

actas

Los yacimientos de Villafáfila (Zamora) en el marco de las explotaciones salineras de la prehistoria europea



CASTILLA Y LEÓN
ES VIDA



CASTILLA Y LEÓN

Unión Europea
FEDER
Invertimos en futuro



PROGRAMA
COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZAS
ESPAÑA - PORTUGAL
COOPERACIÓN TRANSFRONTEREIRA

**Los yacimientos de Villafáfila (Zamora)
en el marco de las explotaciones salineras
de la prehistoria europea**



**Los yacimientos de
Villafáfila (Zamora) en el marco de
las explotaciones salineras de la
prehistoria europea**

Eds. F. Javier Abarquero Moras y Elisa Guerra Doce



La colección DOCUMENTO PAHIS está integrada por publicaciones promovidas por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo en las que se recopila las líneas estratégicas, los programas y acciones desarrollados sobre el patrimonio cultural de Castilla y León de acuerdo con las previsiones establecidas en el Plan PAHIS 2004-2012.

La información, criterios, opiniones y propuestas que recogen las publicaciones han surgido en trabajos y encargos gestionados y supervisados por diferentes servicios técnicos y programados en el seno de la Dirección General de Patrimonio Cultural, y pretenden servir de difusión y de reflexión de las intervenciones, de las metodologías empleadas y de las previsiones sobre los bienes culturales en sus diferentes aspectos y tipologías.

La redacción de los textos, las imágenes y documentación gráfica es responsabilidad de cada uno de los autores, a quienes corresponde su propiedad intelectual.

© 2010 de esta edición:
Junta de Castilla y León
Consejería de Cultura y Turismo

ISBN: 978-84-9718-628-5

Depósito Legal: **VA-844-2010**

Diseño y Arte final: Plan C estudio+creativo

Imprime: Gráficas Andrés Martín

Printed in Spain. Impreso en España

Índice

Presentación	11
Introducción	
E. Guerra Doce y F.J. Abarquero Moras	13
1. Quelques grains de sel dans la Préhistoire européenne	
Olivier Weller	17
La question des origines	18
Les hypothèses explicatives: de la biologie à l'anthropologie	18
Une approche ethno-archéologique: le cas de la Nouvelle-Guinée occidentale (Indonésie)	21
LES TECHNIQUES D'EXPLOITATION ET DE CONDITIONNEMENT DU SEL	23
POURQUOI PRODUIRE DES PAINS DE SEL?	24
Les vestiges directs de l'exploitation	26
CAPTAGE ET AMÉNAGEMENTS DES SOURCES	27
RÉCIPIENTS EN TERRE CUITE (OU BRIQUETAGES)	27
LES ACCUMULATIONS CHARBONNEUSES	30
LES STRUCTURES ET LES BÂTIMENTS D'EXPLOITATION	31
LES PREMIERS OUTILS MINIERES NÉOLITHIQUES	32
Les implications socio-économiques	32
Conclusion	33
Bibliographie	34
2. Salt and Gold: Provadia-Solnitsata and the Varna Chalcolithic Cemetery	
Vassil Nikolov	37
References	47
3. La “Vall Salina” de Cardona: los orígenes de la minería de la sal gema y las transformaciones socioeconómicas en las comunidades del neolítico medio catalán	
Alfons Fíguls, Olivier Weller, Fidel Grandia	49
Introducción	49
Cardona y la “Vall Salina”	52
Contexto geológico regional: la Cuenca del Ebro	54
La precipitación de las sales evaporíticas	54
El diapiro de Cardona: La “Vall Salina” y la “Muntanya de Sal” de Cardona	55
El Neolítico medio en el Prepirineo y Altiplano Central de Cataluña	56
La industria lítica pulida de la “Vall Salina”	59
Análisis complementarios a las trazas de uso	64

Prácticas de arqueología experimental a la “Vall Salina”	65
Origen de la materia prima de la industria lítica pulida.....	67
Valoraciones de los resultados petrográficos	70
Reflexiones y valoraciones entorno a la sal y los flujos de intercambios durante el Neolítico medio	71
Agradecimientos.....	79
Bibliografía	79

4. Excavaciones en los “cocederos” de sal prehistóricos de Molino Sanchón II y Santioste (Villafáfila, Zamora)

F.J. Abarquero Moras, E. Guerra Doce, G. Delibes de Castro,

A.L. Palomino Lázaro, J. del Val Recio	85
Introducción	85
Excavaciones arqueológicas en Molino Sanchón II.....	87
Excavaciones Arqueológicas en Santioste.....	97
FASE I.....	101
FASE II.....	103
FASE III.....	104
Atribución Cronológica de los yacimientos.....	106
Los Procesos de Producción de Sal en Villafáfila entre el Calcolítico y el Bronce Antiguo.....	108
Aspectos Sociales y Rituales en la Explotación de la Sal en Molino Sanchón II y en Santioste.....	112
Bibliografía.....	116

5. Lecturas de una prospección: el poblamiento prehistórico en Villafáfila entre el Neolítico y la Edad del Hierro

F.J. Abarquero Moras, E. Guerra Doce, G. Delibes de Castro, M.J. Negrodo García,

A.L. Palomino Lázaro, M. J. Mora, E. Rodríguez Rodríguez, J. del Val Recio	119
Introducción	119
Las fuentes recabadas: historia de las prospecciones en el vaso lagunar de Villafáfila.....	120
El marco de estudio: criterio de selección y características geográficas del espacio estudiado.....	121

Aspectos metodológicos: La prospección en superficie y el estudio de los materiales depositados en el Museo de Zamora.....	123
Los yacimientos y su atribución cronocultural.....	124
La ocupación del espacio en el entorno de las lagunas de Villafáfila durante la Prehistoria Reciente: un estudio por épocas.....	128
EL NEOLÍTICO.....	129
EL CALCOLÍTICO PRECAMPANIFORME.....	129
EL CAMPANIFORME.....	134
EL BRONCE ANTIGUO.....	137
BRONCE MEDIO Y BRONCE FINAL.....	142
PRIMERA EDAD DEL HIERRO.....	145
LA SEGUNDA EDAD DEL HIERRO.....	148
Rescapitulación.....	149
Bibliografía.....	150

Siempre es grato desvelar mediante su publicación los resultados de una intensa y ponderada investigación arqueológica encuadrada en el ámbito de actuaciones planteadas en el Plan PAHIS 2004-2012, del patrimonio histórico de Castilla y León. Pero la satisfacción aún es mayor si se trata, como en esta ocasión, de ofrecer al público la primera síntesis científica sobre la explotación de la sal en las lagunas zamoranas de Villafáfila durante la prehistoria. Excepcionales resultados sin duda, según confirman los investigadores de la Universidad de Valladolid, que nos hablan, por ejemplo, de la inusual conservación en nuestro territorio de los parajes arqueológicos relacionados con la obtención de la sal en las salinas lacustres. Hasta el punto de poder reconstruir en su totalidad, como en ningún otro lugar, el interesantísimo y complejo proceso de extracción y aprovechamiento de la sal.

Igualmente interesante resulta descubrir como a través de este proceso industrial podemos entrever la estructura social de épocas tan remotas en nuestro devenir histórico. Por un lado, se argumenta una cierta cohesión social que permitía una explotación común de un recurso tan excepcional, pero, además, el aprovechamiento económico de este auténtico “oro blanco” se realizaba al parecer bajo la égida de ciertas élites privilegiadas. Una diferenciación y estatificación social que, a raíz de la documentación arqueológica obtenida en estos yacimientos de al menos 4000 años de antigüedad, al parecer da sus primeros pasos precisamente en estos momentos de la prehistoria.

Tan interesantes son los datos recogidos acerca de los saladares zamoranos que se ha acompañado en este volumen de las investigaciones punteras en el panorama europeo sobre este tema. De tal manera, el libro que presentamos está llamado a ser el ejemplar de referencia acerca de la industria de la sal y sus repercusiones socioeconómicas en la Prehistoria Occidental.

MARÍA JOSÉ SALGUEIRO CORTIÑAS
Consejera de Cultura y Turismo

Introducción

E. Guerra Doce y F.J. Abarquero Moras
Universidad de Valladolid

La sal ha sido una sustancia de enorme aprecio en todas las épocas de la historia, lo que permite entender por qué en muchas partes del mundo, muy distintas y muy distantes, se coincide en darle la misma denominación de “oro blanco”. Dicho aprecio obedece ante todo a su importancia en la regulación fisiológica de los humanos y es que más allá del gusto de condimentar los alimentos o del interés de la sal para la cría del ganado, para preparar conservas o para el curtido de pieles, la hiponatremia o déficit de sodio causa importantes alteraciones en la salud, sobre todo de naturaleza neuromuscular. Pudo no existir dicho déficit o al menos no ser tan preocupante en el Paleolítico, cuando los hombres, ante todo cazadores, obtenían el sodio necesario de las sales fisiológicas de sus presas, consumidas en crudo; sin embargo, desde hace 10.000 años la nueva dieta neolítica de hidratos de carbono y base cerealista obligó a añadir a la comida de cada persona en torno a dos gramos de sal diarios, lo que acabaría convirtiendo para siempre a este mineral en un bien de primera necesidad.

Por fortuna el cloruro sódico abunda en la naturaleza, constando su presencia en los mares, en ciertos depósitos continentales e incluso en determinadas plantas, siendo muy variados, por tanto, los métodos para obtenerlo. Los investigadores han tardado en hallar pistas del uso de la sal en la más remota antigüedad como consecuencia de la rápida disolución de este elemento en la humedad del suelo: se desvanece por completo, deviene invisible arqueológicamente, y no lo hallaremos en las áreas de consumo pretéritas pese a estar convencidos de su protagonismo allí. Por suerte, en cambio, poco a poco se va tomando conciencia de cómo fueron los procesos de explotación, tanto en las minas de sal gema o sal de piedra como en aquellos lugares en los que el cloruro sódico se obtenía por evaporación de aguas saladas o mueras.

Los procedimientos de extracción de la sal gema, la sal nativa a la que se refería Plinio El Viejo en el siglo I de nuestra era, no difieren de los empleados en la obtención de otros recursos minerales (sílex, cobre o variscita) durante la Prehistoria. De este modo, no resulta infrecuente hallar primitivas herramientas de minero como mazas, picos y martillos de piedra en las bocaminas y galerías de acceso a los depósitos de sal de roca. Por el contrario, la obtención de la sal facticius, aquella que resulta del procesado de mueras naturales por captación de agua salada, del mar o de lagunas salinas de interior, requiere de un tratamiento más complejo. La evaporación se logra por exposición directa al sol aunque el método de ignición, en el que se fuerza la ebullición de las salmueras en recipientes de cerámica expuestos al fuego, resulta mucho más rápido. Esta última técnica genera una gran cantidad de residuos en forma de cenizas, carbones y, sobre todo, impresionantes acumulaciones de recipientes cerámicos que pueden llegar a alcanzar varios metros de espesor y que en la literatura arqueológica reciben el nombre de *briquetages*.

Sea cual fuera el método elegido, en épocas pasadas la sal -al no ser su distribución del todo regular: hay zonas saliníferas y otras que no lo son- se erigió en un recurso

de carácter estratégico y se convirtió en un producto destinado al comercio. De tal manera los espacios salinos alcanzaron a ser casi sin excepciones –sobre todo antes de la más moderna revolución de los transportes– áreas de gran capacidad dinamizadora, surgiendo en torno a la minería y al comercio de la sal ambientes de notable prosperidad. No cuesta mucho trabajo entender, entonces, por qué las grandes potencias coloniales, desde el Medievo, propendieron a asumir su explotación poco menos que en régimen de monopolio.

Las lagunas o salinas de Villafáfila, que por su aislamiento en la Meseta constituyeron un foco destacado de producción de sal durante gran parte de la Edad Media, hasta el punto de tener prácticamente la exclusiva del aprovisionamiento del Reino de León, han sido objeto recientemente de un proyecto de investigación arqueológica promovido por la Junta de Castilla y León en el marco de un programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (2007-2013) de la Unión Europea, financiado a través del FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional). Gracias a ello sabemos que la tradición salinera se remonta allí, por lo menos, a la mitad del III milenio a.C. es decir a una fase de la Prehistoria asimilable al inicio de la Edad de los Metales.

En efecto, las excavaciones efectuadas en los yacimientos arqueológicos de Molino Sanchón y Santioste revelan la existencia de factorías de producción de sal de las Edades del Cobre y del Bronce, en las cuales puede seguirse paso a paso y con un detalle hasta ahora desconocido para tal época todo el proceso de explotación, desde la captación de agua salada y la concentración de mueras por ignición, a la cristalización de éstas en secaderos específicos donde adoptan la forma de “panes” o “quesos”. Las investigaciones de Villafáfila, de esta manera, se han convertido en un referente de primera magnitud en el panorama de lo que ya se conoce con el nombre de “Arqueología de la Sal”.

El foro elegido para mostrar los primeros resultados de estos recientes trabajos arqueológicos en las Lagunas de Villafáfila ha sido la VII Bienal de la Restauración y Gestión del Patrimonio (AR&PA), a celebrar en Valladolid en noviembre de 2010. Ya en ediciones anteriores, en una sección del certamen que denunciaba la necesidad de proteger esos raros e impactantes parajes que son las salinas de interior, Villafáfila gozó de cierto protagonismo, pero ahora se trata de reivindicar su importancia histórica y de destacar que las actividades salineras que, como decíamos, durante la Edad Media convirtieron Lampreana en un territorio impar, en realidad hunden su raíces en una tradición arcana, de miles de años.

La jornada técnica sobre la sal en la Prehistoria, que está previsto desarrollar el 13 de noviembre de 2010, tiene como principal objetivo valorar el interés de los documentos arqueológicos modernamente obtenidos en el área de Villafáfila, siempre con el contrapunto de los conocimientos actuales sobre la explotación del “oro blanco” en la Prehistoria europea. De ahí la decisión de iniciar la sesión matinal con una panorámica general sobre la explotación de este recurso en las sociedades preindustriales, en la que se invocan tanto testimonios arqueológicos como paralelos etnográficos (Olivier Weller). Y de ahí también que a lo largo de la mañana se impartan asimismo dos ponencias -de Vassil Nikolov y Alfons Fíguls, respectivamente- llamadas a rendir cuentas sobre las más antiguas evidencias de explotación de sal en Europa y en la Península Ibérica. Por su parte, la sesión de la tarde se centrará por fin en la prehistoria del fenómeno salmentero en Villafáfila para ofrecer, de un lado, los resultados de las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en

diversos centros de producción de sal, y, de otro, presentando -a partir esencialmente de datos de prospección- una visión diacrónica de la actividad salinera entre el Calcolítico y la Edad Media en la comarca de Lampreana.

Esperamos que estos textos, que anticipan y resumen lo que el 13 de noviembre serán las palabras de los ponentes, sirvan al lector para apreciar la enorme riqueza arqueológica que atesoran estas lagunas zamoranas, hoy discretamente vigiladas por avutardas, ánsares y grullas.

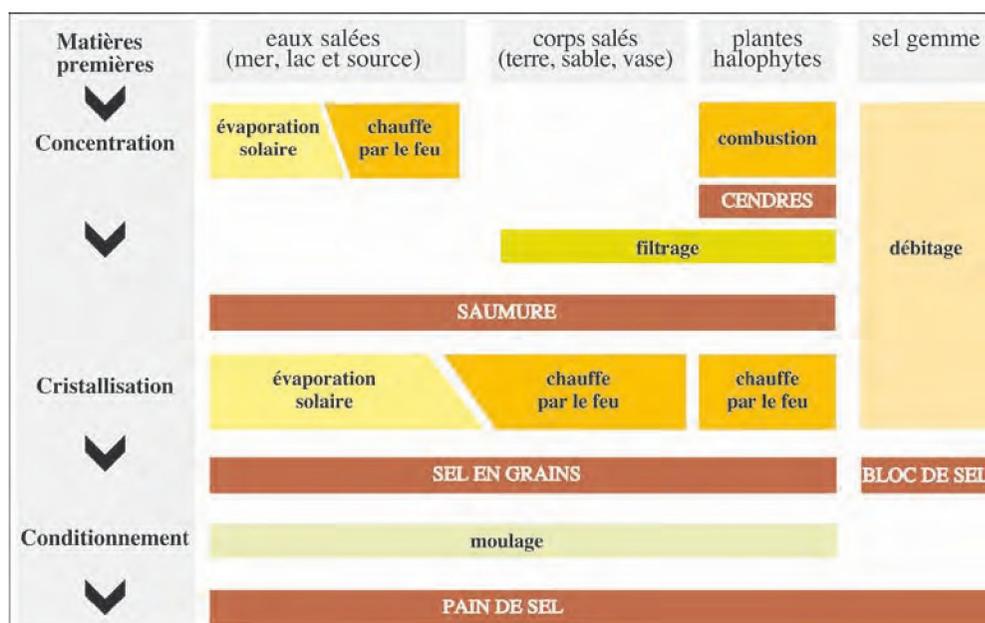
Quelques grains de sel dans la Préhistoire européenne

Si le sel représente aujourd'hui un bien courant, une substance quasi inépuisable, aussi bien alimentaire qu'industrielle, il n'en a pas été de même dans de nombreuses sociétés préindustrielles. C'est au moins dès le Néolithique que les sociétés d'agriculteurs éleveurs en Europe ont cherché à l'extraire de ses divers supports naturels, soit dès le VI^e millénaire avant J.-C. Actuellement, on associe plus volontiers l'exploitation du sel aux marais salants littoraux. Pourtant une grande majorité de la production a été et est encore réalisée par la chauffe artificielle d'une saumure ou bien par l'extraction de sel gemme. Si le sel, ou chlorure de sodium, semble une denrée inépuisable dans la nature, ni sa répartition géographique, ni sa forme ne sont homogènes. On le retrouve aussi bien sous la forme solide (roches,

efflorescences, terres, sables, plantes) que liquide (eaux de mer et de source, liquides physiologiques). Par ailleurs, il présente des concentrations fortement inégales, allant de quelques grammes pour le sang ou l'urine, à près de 200 g/l pour certaines sources salées ou mers fermées, en passant par une moyenne de 30 g/l pour les océans. Il cristallise autour de 330 g/l.

Face à cette disparité des concentrations et des supports salés naturels, les populations ont eu recours à une large gamme de techniques d'extraction. Toutefois, hormis l'exploitation du sel gemme, l'extraction du sel revient le plus souvent, parfois après lixiviation d'un produit salé, à traiter un liquide en le soumettant à une évaporation naturelle (sel solaire) ou bien artificielle (sel ignigène) jusqu'à cristallisation (Fig. 1). Le sel en grain obtenu peut

Fig. 1.- Techniques et grands principes de production du sel.



alors être utilisé tel quel ou bien emballé sous forme de pains durs de forme et de poids standardisés. Sous cette forme, il pourra être conservé et facilement transporté puis échangé sur de longues distances.

La diversité de méthodes observables à travers le monde paraît alors intimement liée à celle des contextes environnementaux et au type de ressource salifère exploitée; elle répond aussi à la qualité du produit recherché (type de sels, cendres salées, sel en grains ou blocs de sel) et aux spécificités de la demande et du contexte social.

La question des origines

Si les archéologues et les érudits se sont penchés sur les anciennes mines ou les abondants déchets de terre suite (briquetages) de l'Âge du Fer depuis le XVIII^e siècle, les recherches sur les origines de cette exploitation salifère à situer dès le Néolithique ancien ne font que débiter. De prime abord, on comprend aisément que la question de l'exploitation du sel soit restée peu débattue en Préhistoire en l'absence de l'objet même de la recherche. Toutefois, s'il ne reste rien du produit, les réalités archéologiques autour de l'exploitation du sel ont pu être perçues sur le terrain à l'aide de différents types de témoins, qu'ils nous informent directement des techniques utilisées (captages, poteries ou accumulations charbonneuses), ou plus indirectement de leurs impacts sur le milieu environnant, sur l'organisation du territoire ou encore sur la circulation des biens.

Outre les interrogations sur les vestiges eux-mêmes, c'est la question générale de la fonction du sel qui se posait. En effet, comment expliquer l'apparition de ces nouvelles exploitations du milieu naturel? Quelles ont été les motivations de ces premières communautés néolithiques productrices de sel ne se suffisant plus de son simple ramassage occasionnel au creux d'un rocher ou aux abords d'une source salée mais s'ingéniant à séparer le sel de ses supports naturels (eaux, roches, terres ou plantes) et produisant alors un sel dur, transportable et mis en forme? Si de nombreux chercheurs se sont tournés vers les explications fournies par la biologie et la physiologie, d'autres ont cherché des éléments de réponse dans les enquêtes ethnographiques. En effet, peut-on se suffire des seules hypothèses biologiques, selon lesquelles le sel n'aurait été qu'un complément nutritionnel indispensable dans le cadre des nouvelles pratiques alimentaires néolithiques, pour expliquer son exploitation?

Afin de confronter l'hypothèse des nutritionnistes aux

réalités archéologiques et caractériser la production de sel et ses implications socio-économiques, il était nécessaire de développer une approche pluridisciplinaire et de multiplier les observations ethnographiques, historiques, environnementales, archéométriques ou expérimentales. Il a donc fallu mettre en œuvre plusieurs méthodes qui, croisées, ont pu éclairer les réalités archéologiques. En illustrant notre propos par différents cas d'étude, nous proposons d'aborder la question de l'exploitation du sel sous l'angle méthodologique des différentes approches qu'elle peut engager et des éléments qui, à ce jour, nous semblent diagnostiques. Après avoir dressé un aperçu des hypothèses disponibles, nous verrons comment l'étude des vestiges connus ou nouvellement mis au jour et des contextes archéologiques relatifs, permet de réenvisager la diversité des fonctions revêtues par le sel au sein desquelles l'alimentation ne joue pas nécessairement un rôle essentiel.

Les hypothèses explicatives: de la biologie à l'anthropologie

Pour expliquer l'origine de l'exploitation du sel, c'est majoritairement vers la biologie et la physiologie (Kare *et al.*, 1980) que les chercheurs se sont dirigés ou encore, à la suite de Malinowski (1968), vers les approches réductionnistes de l'anthropologie des besoins. Aussi, parfois loin des vestiges matériels, les préhistoriens s'accordent avec les spécialistes du comportement alimentaire pour voir les débuts d'une exploitation du sel au moment où l'homme a changé ses habitudes alimentaires, soit au Néolithique. Avec un régime fondé sur la consommation de mets bouillis ou à base de céréales, l'apport de sel cristallisé dans l'alimentation serait devenu nécessaire pour rétablir l'équilibre potassio-sodique devenu alors déficient en chlorure de sodium. C'est donc avec l'apparition de l'agriculture, de l'élevage et la sédentarisation des populations que l'on fait traditionnellement débiter l'exploitation du sel. Cependant la nature déterministe des propos tenus par ces théoriciens des besoins retire à leurs arguments fonctionnels toute utilité heuristique d'un point de vue socioculturel.

C'est ainsi que l'on a été amené à interpréter des pratiques collectives comme l'anthropophagie (consommation de viande, d'os ou de sang) comme le résultat d'une déficience en chlorure de sodium (Denton, 1984). De même que les explications finalistes de l'ethnoécologie ont été utilisées abusivement dans les travaux de Harris

QUELQUES GRAINS DE SEL DANS LA PRÉHISTOIRE EUROPÉENNE

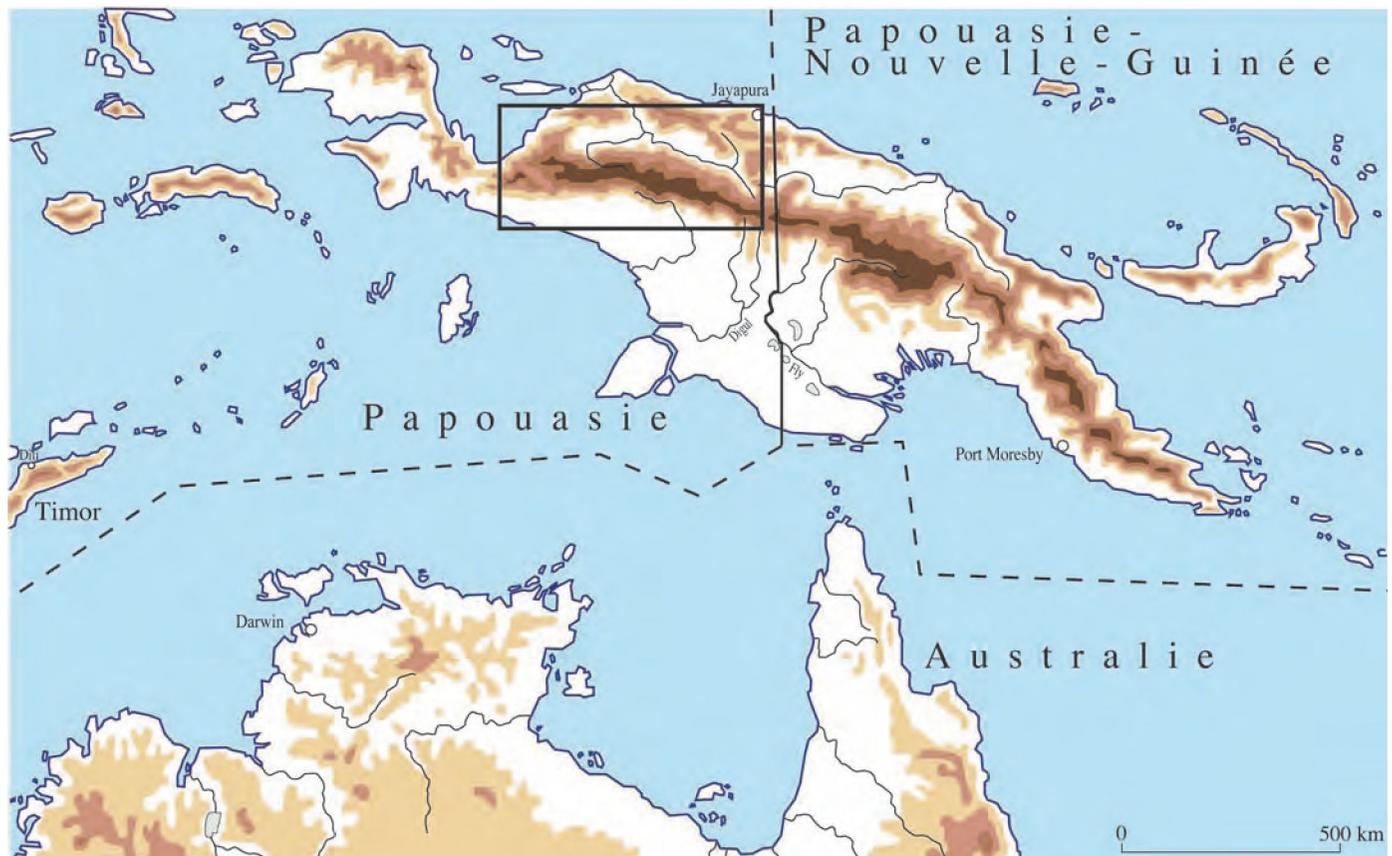
(1978) sur les pratiques de sacrifices humains chez les Aztèques, pratiques envisagées comme une réponse culturelle adaptative à une situation de rareté protéique, l'explication utilitariste du cannibalisme de Denton relève d'un déterminisme absolu où les relations de causalités entre besoin et pratique culturelle se situent à un tel degré de généralité qu'elles en perdent tout caractère explicatif spécifique. Proposer une explication biologique à la consommation ou à la prohibition des aliments salés, a eu pour conséquence de ne s'interroger ni sur les choix culturels ni sur les représentations mentales que sous-tend la mise en place des premières formes d'exploitation du sel. En invoquant la valeur théorique actuelle de 1 à 3 g/ jour nécessaire pour satisfaire les besoins physiologiques de l'homme, certains travaux récents demeurent encore cantonnés aux strictes fonctions alimentaires du sel (Delluc *et al.*, 1995; Tasic, 2000).

Sans toutefois remettre en cause ces interprétations d'ordre physiologique, l'archéologie du sel gaulois, dans les années 1970, cherchant à interpréter la diversité des comportements techniques, a su relancer le débat en s'inspirant des travaux de l'ethnohistoire,

de l'ethnologie et de l'observation du vivant. Ainsi, a-t-on proposé, entre autres, des modèles explicatifs dynamiques inspirés de données historiques -les salines des côtes normandes au XVIII^e siècle (Edeine, 1970)- ou d'observations ethnographiques -les salines du Manga au Niger (Gouletquer et Kleinmann, 1984)- afin d'analyser les vestiges archéologiques, les briquetages, dans le cadre de véritables processus techniques. À l'image des travaux de l'ethnologie des techniques, l'accent a été mis sur la reconnaissance de choix conditionnés tant par des facteurs socioculturels que physiques et écologiques (Gouletquer *et al.*, 1994). Dès lors, quelques préhistoriens ont tenté d'étudier l'évolution des techniques d'exploitation du sel non seulement par la caractérisation typologique des vestiges matériels mais aussi en se penchant sur les mécanismes de compatibilité qui, à un moment donné, font qu'une nouvelle technique procédant de l'invention ou de l'emprunt vient s'insérer dans un système technique donné (Gouletquer et Kleinmann, 1977).

Si archéologues et ethnologues ont souligné la complexité et la diversité des systèmes techniques liés à l'exploitation du sel, nombreux sont les anthropologues à avoir décrit,

Fig. 2.- Localisation de la zone d'étude dans les Hautes Terres de Nouvelle-Guinée.



au sein de sociétés traditionnelles, l'importance socio-économique de sa production et de son utilisation. En effet, loin de n'être qu'un aliment banal, le sel peut être une denrée symbolique, un conservateur ou encore une valeur marchande, être signe de richesse ou servir de monnaie d'échange. On peut mentionner les études sur les fonctions socio-économiques du sel dans la société baruya de Nouvelle-Guinée (Godelier, 1969 et 1982; Lemonnier, 1984) ou les divers travaux sur la multiplicité des fonctions possibles du sel dans les sociétés d'Asie du Sud-Est (Le Roux et Ivanoff, 1993), d'Afrique occidentale (Bernus, 1972) ou des Andes (Lecoq, 1987). Pour ce qui concerne l'archéologie, ce n'est généralement qu'à partir de l'Age du Fer que l'on prend en considération les dimensions socio-économiques relatives à la production de sel (Weller et Robert, 1995; Daire, 1999; Kern *et al.*, 2009). Pour les premières formes d'exploitation du sel, au Néolithique, c'est à partir des seules théories physiologiques puis des interprétations de l'anthropologie fonctionnaliste, que la préhistoire du sel est née sans jamais chercher à étudier pour et par elle-même les fonctions socio-économiques d'une telle production.

Que l'on adhère ou non à l'argument biologique, les préhistoriens ne se sont que très peu intéressés aux autres fonctions possibles du sel au sein de ces premières sociétés agricoles. Pourtant on sait que la rareté des ressources naturelles exploitables a conduit le sel à jouer, à certains moments précis de l'Histoire, un rôle économique et social important avant de lui conférer les multiples usages qu'on lui connaît (agent conservateur, amélioration de la production laitière, fromagerie, tannerie, métallurgie de l'or et de l'argent, fixation des teintures, pharmacopée...). Par ailleurs, on a longtemps considéré, à l'image des techniques de production de l'Age du Fer, que l'exploitation du sel était conditionnée par la seule reconnaissance de vestiges ou de structures en terre cuite regroupés sous le nom de briquetage. La diversité des formes d'exploitation actuellement reconnue tant en ethnographie que sur le terrain archéologique (Casssen *et al.* 2008; Hocquet *et al.*, 2001; Pétrequin *et al.*, 2001; Weller *et al.* eds., 2008) permet de revenir sur la question de la fonction de certains vestiges matériels et d'avancer de nouvelles hypothèses sur la place de cette substance

Fig. 3.- Paysage des Hautes Terres de Papouasie, Nouvelle-Guinée (Photo O. Weller).



irremplaçable aussi bien dans la sphère domestique, technique que socio-économique.

A titre d'exemple, nous présenterons notre étude ethno-archéologique réalisée avec Pierre et Anne-Marie Pétrequin (UMR 6249, CNRS) en Nouvelle-Guinée indonésienne (Papouasie).

Une approche ethno-archéologique: le cas de la Nouvelle-Guinée occidentale (Indonésie)

Fig. 4.- Jeune pousse spongieuse sauvage utilisée par les Dani de l'Ouest (Photo O. Weller).



Afin d'apporter des éléments de réponse et d'élargir les hypothèses de travail sur ces sociétés néolithiques, nous sommes penchés sur les modes actuels d'exploitation des sources salées en Papouasie (ex Irian Jaya, partie occidentale et indonésienne de la Nouvelle-Guinée), au sein de populations utilisant encore, il y a peu, des outils en pierre polie (Fig. 2). Aussi, nous nous sommes attachés à relever les différents processus techniques mis en œuvre, des matières premières (eau salée, végétaux, combustible...) aux formes de contrôle et de diffusion du produit fini. Les divers aspects de la production et du contrôle socio-économique ont été abordés en regard des comportements humains, qu'ils soient attachés aux contraintes de la matière, de l'environnement, ou à des formes d'organisation sociale et des représentations

Fig. 5.- Bassin de captage de la source salée de Wandai chez les Moni (Photo O. Weller).



Fig. 6.- Combustion lente des végétaux imprégnés de saumure (Photo O. Weller).



culturelles spécifiques (Weller *et al.*, 1996; Weller, 2007; Pétrequin *et al.*, 2006).

À la suite des premières expéditions hollandaises, dans les années 1930, on opposait les communautés d'agriculteurs et d'éleveurs de porcs des Hautes Terres (Dani à l'est; Ekari et Moni à l'ouest), grands producteurs de sel d'origine minérale avec les groupes des piémonts qui ne consommaient qu'un sel d'origine végétale, ou encore avec celles des Basses Terres, chasseurs et exploitants de sagou, qui ignoraient le sel minéral. On privilégiait une interprétation en terme de régime alimentaire où les besoins en chlorure de sodium étaient plus forts chez les populations où les protéines animales restent très rares. Mais les études menées depuis, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, et plus particulièrement chez les Baruya (Godelier, 1969; Lemonnier, 1984), ont plutôt souligné l'importance de la production de sel dans les fonctionnements sociaux (échanges, paiements cérémoniels, dotes) y compris pour

des sels constitués essentiellement de potasse toxique.

En Papouasie, toutes les observations ont reconnu que les pains de sel minéral font partie des richesses traditionnelles utilisées pour les paiements au même titre que les porcs, les haches et les coquillages. Ces communautés qui produisent, échangent et stockent le sel minéral s'opposent aux groupes des Hautes Terres de l'est qui ne connaissent qu'un sel végétal obtenu par combustion de feuilles d'épiphytes, malgré un fonctionnement social et économique apparemment semblable.

Au cours de nos différentes missions, nous avons cherché à réunir une nouvelle documentation de terrain afin de:

- détailler les chaînes opératoires de fabrication et les formes de contrôle social de la production et de la diffusion de ce sel d'origine minéral;
- rendre compte de leur variabilité;

QUELQUES GRAINS DE SEL DANS LA PRÉHISTOIRE EUROPÉENNE

- évaluer la place du sel dans les échanges et les organisations sociales des différents groupes culturels.

LES TECHNIQUES D'EXPLOITATION ET DE CONDITIONNEMENT DU SEL

Schématiquement, il s'agit de tremper dans l'eau de la source salée aménagée en bassin des végétaux sauvages ou des plantes cultivées, puis éventuellement de les sécher avant de les brûler et de conditionner la cendre salée obtenue en pains agglomérés. La teneur en chlorure de sodium dans les pains dépend donc essentiellement de la salinité des eaux, de la porosité des végétaux et des conditions de tri entre cendres salées et combustible. Ces processus simples d'imprégnation puis de combustion plus ou moins complète des fibres végétales présentent néanmoins de nombreuses variations que nous ne développerons pas ici.

Sur les vingt-et-une sources salées qui se répartissent tout au long de la chaîne centrale d'Irian Jaya (Fig. 3), ce sont les plus occidentales qui renferment les concentrations en sel les plus importantes. Il s'agit de véritables saumures naturelles atteignant une minéralisation de près de 100 g/l. Composées essentiellement de chlorure de sodium, elles sont l'objet d'une exploitation régulière réalisée

Fig. 7.- Tri soigneux des charbons de bois et des petites concrétions de sel (Photo O. Weller).

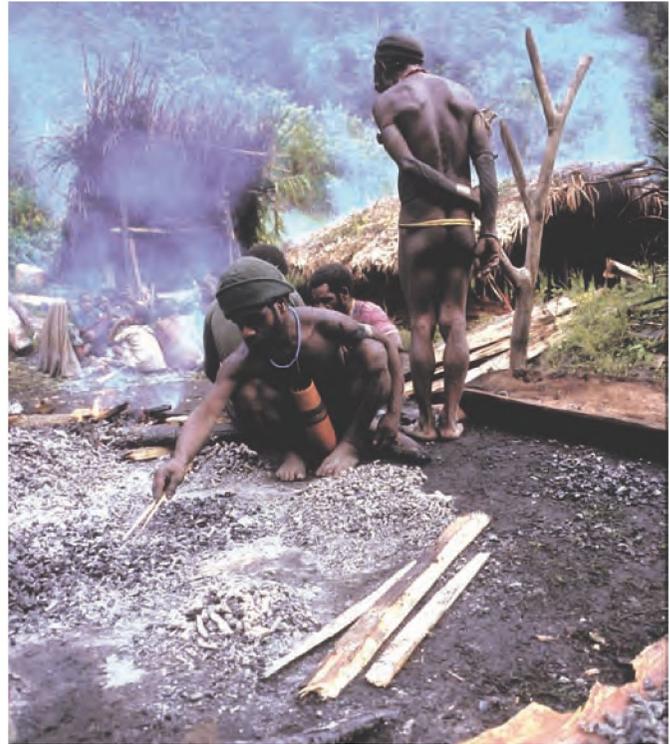


Fig. 8.- Mise en pain du sel gris obtenu (Photo O. Weller).



Fig. 9.- Pains de sel produits par un Dani de l'Ouest (Photo O. Weller).



principalement par les Ekari, les Moni et les Dani de l'Ouest. Elles constituent de puissants pôles d'attraction pour les habitats qui se concentrent soit à leurs abords, soit aux débouchés des pistes pentues qui y mènent. Ces grandes vallées de la Kemabu et de la Dorabu sont, sans aucun doute, beaucoup plus densément peuplées que les vallées voisines.

En simplifiant, les techniques d'exploitation de ces sources salées privilégient le trempage de végétaux sauvages - du bois poreux et de jeunes pousses spongieuses (Fig. 4) - dans la saumure naturelle d'un bassin aménagé (Fig. 5). Après plus d'une journée et une nuit de trempage, elles sont disposées sur un grand foyer où l'on prend garde qu'elles se consomment lentement sans flamme (Fig. 6).

Après plusieurs heures de combustion lente, les hommes (Dani de l'Ouest) séparent au moyen d'un tri très minutieux les petites concrétions de sel ayant épousé les parties poreuses de la plante des gros charbons de bois issus du combustible (Fig. 7). Le sel obtenu, plus ou moins gris et cendré, après avoir été réduit en poudre, est aggloméré en pains rectangulaires (Dani de l'Ouest) ou cylindriques (Moni et Ekari) de dimensions standardisées dans un emballage uniquement constitué de végétaux (Fig. 8). Les pains de sel humide sont ensuite mis à sécher plusieurs jours au-dessus d'un foyer entretenu jour et nuit jusqu'à ce qu'il soit dur «comme de la pierre». Pour les Dani de l'Ouest, principale importance est donnée, avant tout, au tri soigneux pour obtenir un sel de qualité, sans impureté, et à la régularité de la forme du pain et à ses ligatures bien orthogonales (Fig. 9). Aussi, on reconnaîtra au premier coup d'œil les pains soigneusement emballés produits par les Dani de l'Ouest de ceux fabriqués par les Moni ou les Ekari.

POURQUOI PRODUIRE DES PAINS DE SEL?

Il convient maintenant de préciser les fonctions de ce sel-pierre, produit uniquement par les hommes, afin de comprendre ce phénomène d'attraction vers ces sources occidentales fortement minéralisées (Fig. 10, en haut).

Le sel est considéré partout comme un aliment chaud, fortifiant, favorable à la santé mais sa consommation reste, dans tous les cas, bien loin de pouvoir subvenir aux besoins physiologiques théoriques de l'être humain. La fonction principale de la production et de la diffusion de ces pains de sel semble plutôt à rechercher dans la régulation des rapports sociaux plutôt que dans ses fonctions alimentaires ou rituelles.

Produits par de jeunes guerriers Dani de l'Ouest sous forme d'expéditions (Fig. 11) pouvant durer plusieurs mois et rassembler plus de 50 hommes parcourant parfois plus de 8 jours de marche pour se rendre aux sources salées situées chez leurs voisins, les Moni, ces pains de sel circulent en retour sur plusieurs dizaines, voire centaines de kilomètres toujours aux mains des hommes (Fig. 10, en bas). Ils seront utilisés dans les échanges compétitifs, les paiements compensatoires ou les dots. On pourra aussi donner, sans contre partie immédiate, un pain de sel à un partenaire d'échange. L'exploitation du sel, comme les expéditions aux carrières de pierre (Pétrequin et Pétrequin, 1993), est un moyen rapide pour les jeunes guerriers d'accéder aux richesses en porcs, en haches et en coquillage, richesses indispensables pour devenir un vrai

QUELQUES GRAINS DE SEL DANS LA PRÉHISTOIRE EUROPÉENNE

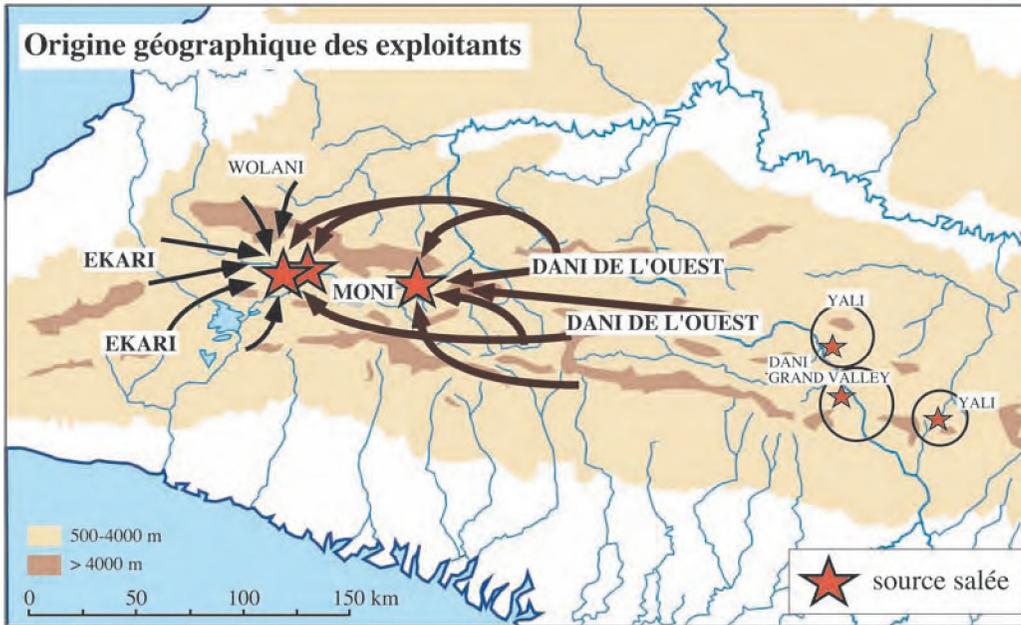
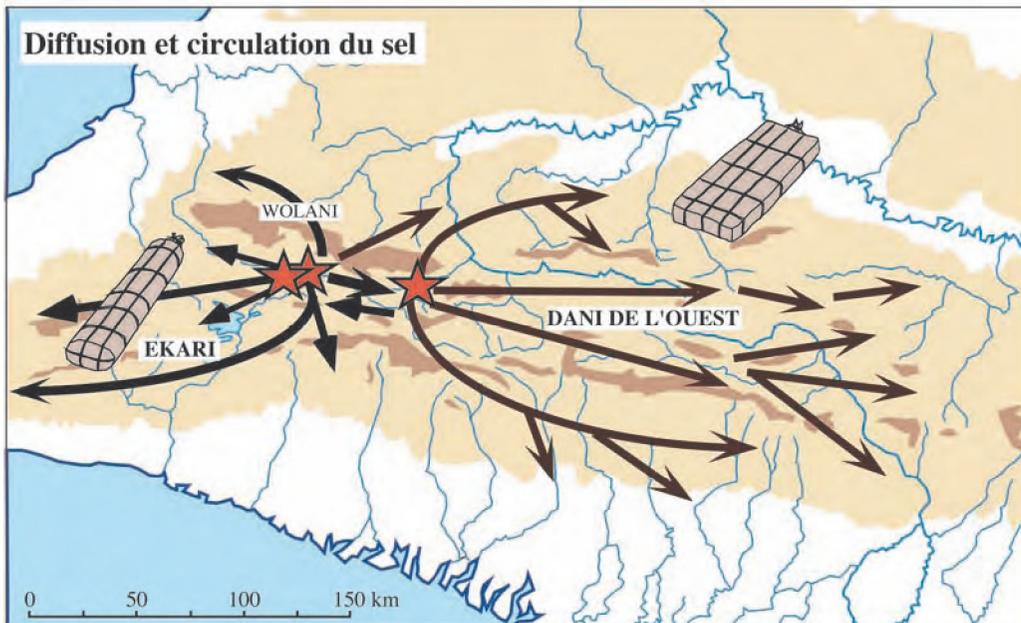


Fig. 10.- Les circulations liées au sel: Origine géographique et ethnique des exploitants des sources salées (en haut). Diffusion et circulation des pains de sel (en bas).



homme et participer aux échanges incessants. Participer aux expéditions vers les sources salées ou les carrières de pierre, permettra d'acquérir, par échange, des porcs que l'on aurait mis des années à élever.

Par ailleurs, la circulation de groupe d'hommes sur de si longues distances dans le pays Dani nécessite la mise en place de réseaux d'alliances et d'échanges à longue distance. Tous ces réseaux semblent bien résulter des

migrations Dani depuis la Baliem nord très densément peuplée (Larson, 1987). Ces déplacements de population vers l'ouest sont principalement dirigés vers la carrière de hache de pierre de Yelme (Pétrequin et Pétrequin, 1993) et vers les sources salées du pays Moni. Cette expansion des Dani vers l'ouest, consécutive à une récente croissance démographique, entraîne une intensification des productions de porcs, de haches et de sel afin de réguler les tensions sociales aux moyens des paiements.

Fig. 11.- Expéditions de jeunes guerriers Dani de l'Ouest (Sinak) (Photo O. Weller).



En résumé, on s'aperçoit que les sources salées aux fortes concentrations en sel agissent comme de véritables pôles d'attraction régionaux que ce soit sous forme d'habitat durable ou d'expéditions répétées. Déplacements de population et colonisation des régions salifères semblent bien toujours être le fait de groupes très densément peuplés où la compétition sociale est fortement marquée. Le sel apparaît dans ce contexte comme un bien à forte valeur d'échange, une forme de stockage durable de la richesse, tout comme les haches de pierre. La production et la diffusion du sel, comme la longueur des lames de pierre polie, la variabilité des décors de filets et des parures, semblent bien s'intensifier avec la densité de population, la compétition sociale et l'affichage du prestige fortement marqués dans les groupes périphériques de la grande vallée de la Baliem (Fig. 12).

D'ores et déjà, cette démarche ethnoarchéologique a permis à l'archéologie du sel d'enrichir non seulement

ses approches, comme on le verra plus loin, mais aussi ses hypothèses de travail sur les comportements et les choix des sociétés néolithiques européennes disparues depuis plus de 5000 ans.

Les vestiges directs de l'exploitation

Les restes matériels directement observables de la fabrication du sel préhistorique peuvent être représentés parfois par des captages ou aménagements en bois, mais beaucoup plus généralement il s'agit d'accumulations de terre cuite (ou briquetages) renfermant les débris d'anciens dispositifs de chauffe et de fragments de moules à sel, des accumulations de charbons et de cendres, des structures excavées ou encore, dans le cas de l'exploitation du sel gemme, des outils en pierre. Notons dès à présent qu'aucun

QUELQUES GRAINS DE SEL DANS LA PRÉHISTOIRE EUROPÉENNE

dispositif de type marais salants n'est aujourd'hui connu et que son invention soit bien à dater de l'époque romaine, et non médiévale, comme l'ont montré les fouilles de Vigo au Portugal (Castro Carrera, 2008).

CAPTAGE ET AMÉNAGEMENTS DES SOURCES

La construction de systèmes de captage et de bassins de retenue autour des sources salées reste difficile à repérer dans des contextes de forte érosion ou à sédimentation rapide. Cependant, les exemples français comme la source de Moriez dans les Alpes où les chercheurs ont mis en évidence l'armature d'un ancien clayonnage datée autour de 5600 avant J.-C. (Morin *et al.*, 2008) ou celle de Grozon dans le Jura où les sauniers ont installé un véritable rempart en fer à cheval pour protéger l'émergence salée (Pétrequin

et al., 2001) laissent supposer que de telles structures sont encore à rechercher.

Dans le passé, de nombreuses structures en bois ont été observées lors de travaux de réfection ou de captage sur des sources salées, mais leurs datations posent bien souvent problème (éléments disparus, observations sommaires au moment des découvertes...). Les plus classiques sont les 19 troncs de chêne évidés des Fontaines Salées à Saint-Père-sous-Vézelay (Yonne, France) (Fig. 13), autrefois attribués au tout début de l'Âge du Fer et récemment réétudiés et datés par dendrochronologie du 23^e siècle avant J.-C., c'est-à-dire contemporains du Campaniforme (Bernard *et al.*, 2008).

Fig. 12.- Jeune guerrier Dani de l'Ouest (Sinak) (Photo O. Weller).

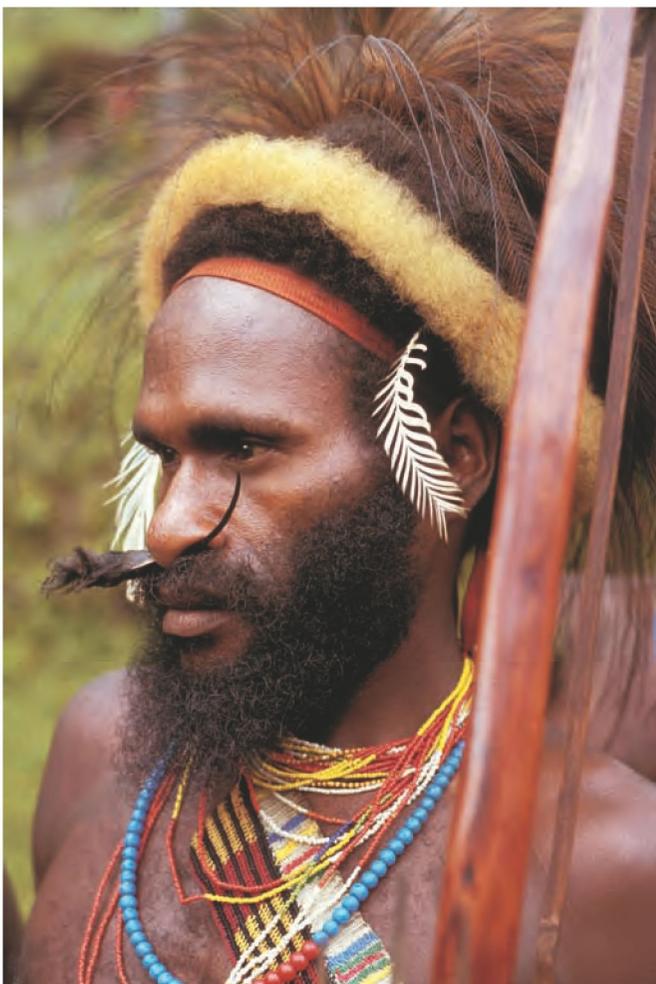


Fig. 13.- Fouille de la base du puits monoxyle n°3 des Fontaines Salées, Saint-Père-sous-Vézelay, Yonne, France (Photo O. Weller).





Fig. 14.- Amas de tessons de moules à sel découverts dans la grande fosse en cours de fouille à Solnistata, Provadia, Bulgarie (Photo O. Weller).

RÉCIPIENTS EN TERRE CUITE (OU BRIQUETAGES)

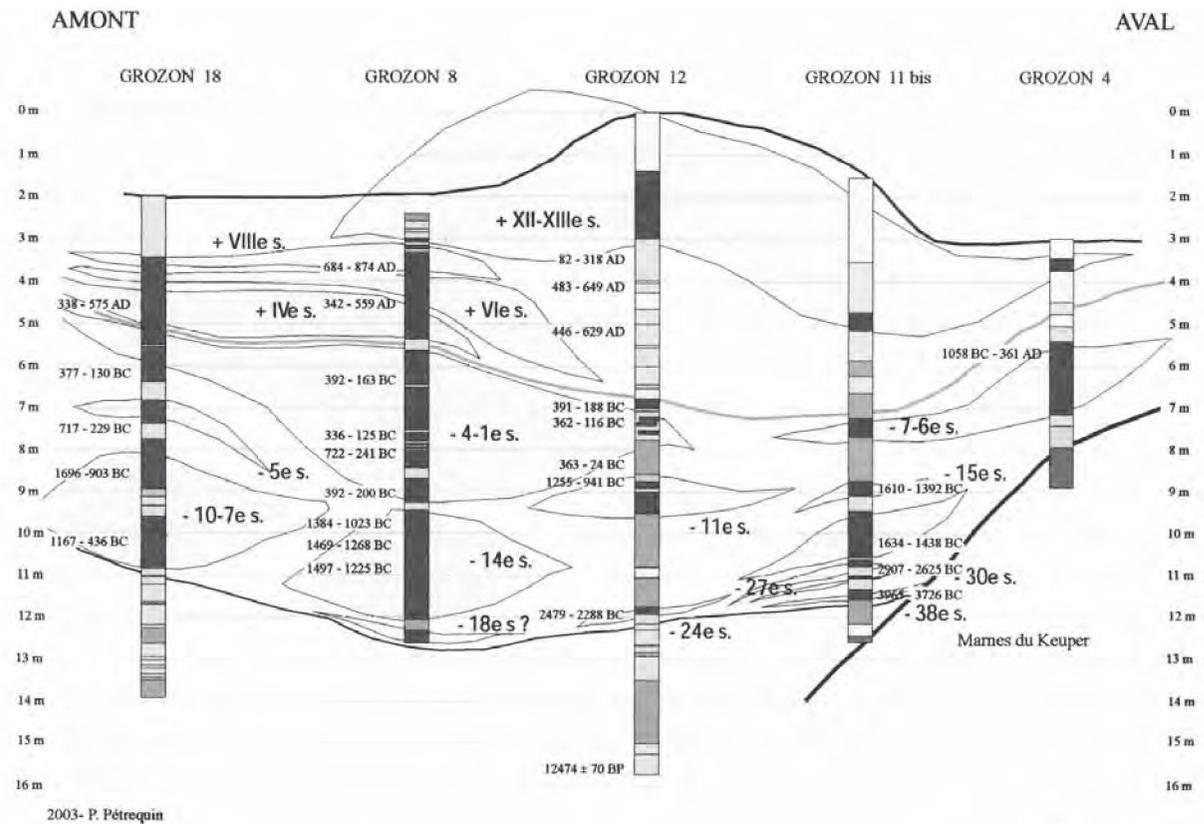
L'exploitation du sel au Néolithique et au Chalcolithique semble dans certains cas avoir été particulièrement dynamique au vu des quantités considérables de fragments de moules céramique accumulés aux abords de certaines sources salées et parfois associées à des structures de combustion (Weller, 2002). C'est le cas des émergences salées de Petite Pologne, de Bosnie-Herzégovine, de Moldavie roumaine ou plus récemment de Bulgarie (Fig. 14) (voir l'article de V. Nikolov,

dans ce volume), toutes exploitées dès le milieu du Ve millénaire avant notre ère. Autour de 3000 avant J.-C., sur le littoral atlantique, ce sont les enceintes du pourtour du Marais poitevin en France qui renferment une très forte quantité de briquetage, tandis qu'en Allemagne, les sources salées de Halle ont livré les premiers moules à sel en terre cuite.

Ces céramiques particulières, toujours abondantes et bien distinctes de la céramique domestique, présentent les mêmes caractéristiques générales: l'argile est de provenance locale, les inclusions sont nombreuses et parfois de volume

QUELQUES GRAINS DE SEL DANS LA PRÉHISTOIRE EUROPÉENNE

Fig. 15.- L'exploitation du sel à Grozon (Jura, France): Coupe stratigraphique schématique sur 400 m des ensembles sédimentaires recoupés par sondages et datés par le radiocarbone (en haut). Evolution chronologique schématique des variations de volume de sédiments carbonneux liés à l'exploitation de la source salée (en bas).



2003- P. Pétrequin

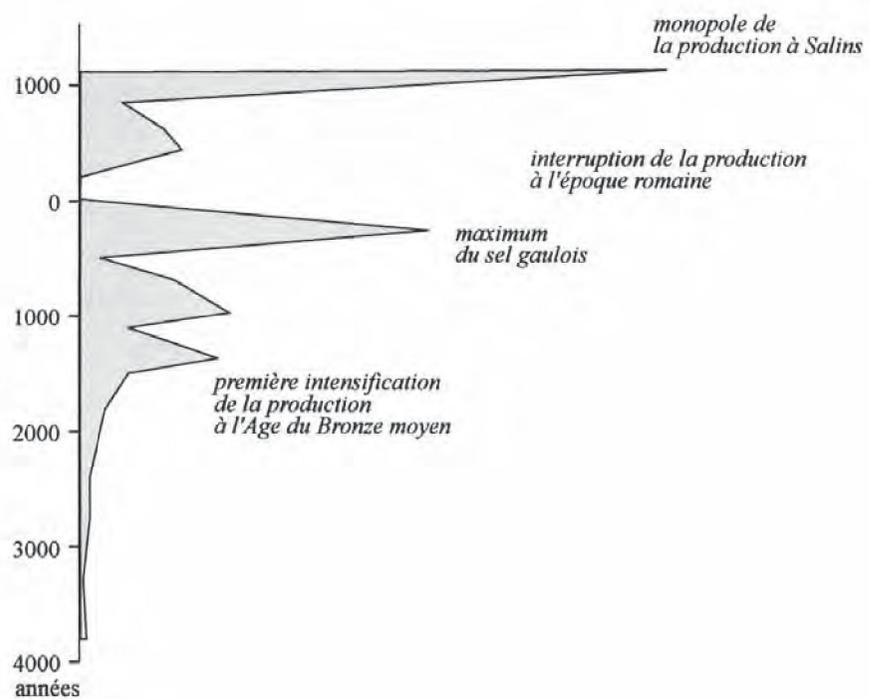




Fig. 16.- Expérimentation de production de sel sans récipient: verser petit à petit de l'eau salée sur un bûcher couvert de branches de sapin (Photo O. Weller).

important, le dégraissant souvent abondants (sable, végétaux, chamotte, etc.), la forme ouverte, le montage rapide réalisé à la masse ou aux colombins, les empreintes de doigts et de végétaux, voir de vannerie sur le fond, sont fréquentes, les bords et les parois externes ne sont pas régularisées mais le lissage interne est généralement très soigné. La fragmentation est toujours importante du fait de leur bris intentionnel destiné à extraire le bloc de sel. Sur les différents sites producteurs, les fonds, parfois complets, constituent souvent la majorité des récipients; les bords adhèrent au pain de sel et pourront servir de traceurs pour pister les circuits de distribution (Weller et Robert, 1995).

Ces moules à sel servent donc à la fois de moule et de cristallisateur. Si pour certains leur fonction reste encore du domaine de l'hypothèse, nous avons pu la confirmer, pour d'autres, par une série d'analyses chimiques fondée sur la mesure de l'élément chlore (Weller, 2002). En effet, les teneurs en chlore des moules à sel sont 2 à 20 fois plus importantes que dans les productions domestiques. Ces concentrations sont d'autant plus importantes que l'infiltration des eaux de pluie est faible.

L'utilisation de ces moules céramiques de forme et de volume quasi identiques au sein de chaque groupe culturel atteste donc la volonté de produire et conditionner le sel sous une forme prédéfinie, compacte et facilement transportable. La production ne se résume pas à produire du sel, mais bien des pains de sel aux qualités, aux volumes et aux poids fortement normalisés. Le pain de sel devient

alors un objet social, un marqueur identitaire du groupe producteur. Sous cette forme, il circulera aisément, pourra être divisé sans perdre sa valeur d'usage et être stocké de longues années durant.

C'est en Europe centrale et orientale que se développe dès le début du Chalcolithique, au milieu du Ve millénaire, la cristallisation et le moulage du sel dans des récipients en terre cuite. L'apparition de ces techniques de chimie aux côtés des premiers cuivres également moulés signe une nouvelle conception des propriétés des matériaux permettant de rendre visible et manipulable une substance à l'origine invisible. Toutefois, mis à part la découverte d'un élément de fourneau en Petite Pologne, on ne connaît aucune véritable structure de combustion pour cette époque et il faut attendre, en Europe occidentale, l'Age du Bronze pour voir apparaître ces structures (voir le cas de Villafáfila dans ce volume), puis l'Age du Fer pour les véritables grands ateliers de production de sel.

LES ACCUMULATIONS CHARBONNEUSES

On a longtemps pensé qu'en l'absence de terre cuite (céramique, supports, accessoires et fragments de fourneaux), on ne pouvait démontrer l'exploitation du sel. Pourtant, il existe d'autres techniques de fabrication du sel, sans terre cuite ni fourneaux. Les études ethnographiques menées en Nouvelle-Guinée (voir ci-dessus) puis leurs applications archéologiques dans l'est

de la France (Franche-Comté) ont montré des modes d'exploitation n'utilisant ni terre cuite, ni fourneaux mais d'autres techniques associant la production de sel au monde végétal et produisant une quantité considérable de charbons et de cendres (Pétrequin et Weller, 2008). Retrouver d'anciennes accumulations charbonneuses autour des sources salées ou des marais littoraux devient alors un nouvel enjeu de la recherche des formes anciennes de production de sel.

Pour donner, sinon une idée de la production de sel, du moins une approximation du volume de charbons de bois et de rejets dans la rivière, le cas de Salins-les-Bains (Jura) est exemplaire: les charbons de bois issus de la production du sel au XVIII^e siècle sont visibles dans les dépôts alluviaux fins jusqu'à 10 km en aval des salines; quant aux charbons issus de l'exploitation néolithique du sel à Salins vers 3000 avant J.-C., ils sont encore présents en grande quantité dans les méandres colmatés, à 7 km en aval de la zone d'exploitation.

Au fil des millénaires, c'est donc un volume énorme de combustible qui a été brûlé pour produire du sel. A titre d'exemple, la coupe longitudinale du bassin de Grozon (Jura) réalisée sur 400 m a révélé des couches charbonneuses de plus de 7 mètres d'épaisseur, datées entre le début du IV^e millénaire avant notre ère et l'époque romaine (Fig. 15). La fin des exploitations durant la période gallo-romaine est marquée par l'installation des romains aux abords des sources salées (ou encore des marais littoraux) afin, vraisemblablement, de stopper l'exploitation gauloise et d'écouler leur propre sel méditerranéen.

Quant aux approches paléo-environnementales, les analyses palynologiques et anthracologiques constituent une des pistes de recherche les plus prometteuses. En étudiant des séquences sédimentaires dilatées dans les dépressions proches ou juste en aval des exploitations de sel, c'est la gestion du combustible et l'histoire des défrichements qu'il est possible de suivre (Dufraisse et Gauthier, 2002). Il s'agit en particulier de différencier les défrichements à vocation agricole (où les pollens de certaines plantes cultivées sont bien représentés) et les défrichements liés à la seule exploitation du sel, dans le cas d'une source située à l'époque hors contexte d'habitat permanent et de mise en culture. Mais le niveau de lecture des diagrammes polliniques est directement soumis à la qualité de conservation des pollens et d'enregistrement des séquences chronologiques; c'est dire que les marais et les dépressions d'ambiance humide doivent être privilégiés dans les sondages de reconnaissance et de prélèvements.

En ce qui concerne les techniques d'exploitation, à la lumière de notre étude ethnographique menée en Nouvelle-Guinée indonésienne, d'une relecture des textes anciens (principalement Pline, Tacite et Varron) et suite à une série d'expérimentations réalisées grandeur nature (Fig. 16), ces techniques d'extraction du sel sans récipient sont bien mieux connues et démontrées en Roumanie (Weller *et al.* 2008) et dans l'est de la France dès le Néolithique. Elles consistent à verser directement de l'eau salée sur un bûcher incandescent recouvert d'une litière freinant la chute de l'eau. L'eau salée se concentre tout au long de sa chute, un peu à l'image des techniques mises en œuvre dans les bâtiments de graduation d'Allemagne et de l'est de la France entre le XVI^e et le XIX^e siècle; au contact des braises, elle cristallise subitement. Les petits cristaux de sel sont alors récupérés parmi les cendres et les charbons de bois pour être conditionnés sous une forme qui nous échappe encore.



LES STRUCTURES ET LES BÂTIMENTS D'EXPLOITATION

Toujours construits à proximité immédiate et à vue des sources salées d'après les données ethnographiques, les bâtiments d'exploitation sont encore très peu connus. On peut citer les installations salicoles de Petite Pologne (fosses, fossés, trous de poteau de fondation du site de Barycz VII), les fosses de Provadia en Bulgarie (voir l'article de V. Nikolov dans ce volume) ou les fosses néolithiques du site de Sandun (Loire-Atlantique, France) réinterprétées judicieusement (Cassen *et al.* 2008) comme fosses de filtrage de sable salé et de concentration de la saumure, à l'image des vestiges préhispaniques du Mexique (Fig. 17) ou des sites gaulois du nord de la France. Ce sont alors les fonctions même du site considéré préalablement comme un habitat de bord de marais qu'il faut revoir. Ce dernier auteur nous invite aussi à revisiter la fonction de différentes structures excavées appartenant à plusieurs sites présumés d'habitat en France et en Italie ou encore à *la cultura de los silos de Baja Andalucía* en proposant de les réinterpréter comme sites d'exploitation du sel privilégiant le lavage de sable très fins (ou sablon). Des hypothèses séduisantes qu'il faut maintenant tester sur le terrain.

LES PREMIERS OUTILS MINIERS NÉOLITHIQUES

L'unique montagne de sel d'Europe occidentale se situe à Cardona en Catalogne, à environ 80 km au Nord-Ouest de Barcelone. Cette *Muntanya de Sal* aux couleurs variées atteint plus de 140 m de haut. Malgré l'abondance des recherches concernant les sépultures néolithiques de la région au début du XXe siècle et la découverte d'outils en pierre autour de cette montagne de sel, l'hypothèse d'une exploitation néolithique de ce remarquable affleurement a vite été abandonnée après les années 1930. Depuis cette région pré-pyrénéenne est restée éloignée des grands aménagements et des activités de recherches archéologiques concentrées autour du littoral catalan.

Toutefois, à partir des ramassages assurés par les prospecteurs, les cultivateurs et les ouvriers de cette mine de sel depuis le début du siècle, nous avons pu étudier plusieurs centaines d'outils en pierre représentant des masses, des haches réutilisées, des pilons ou des bouchardes (voir l'article de A. Fíguls, O. Weller et F. Grandia, dans ce volume). L'analyse technologique de ces outils a montré qu'il s'agissait d'outils miniers liés à l'exploitation de sel gemme sous la forme d'une carrière à ciel ouvert. Les blocs extraient sur la zone des affleurements de sel étaient

transportés sur les habitats néolithiques des environs pour être transformés, et probablement régularisés, à l'aide de pilons en plaques ou blocs de sel de forme et de poids normalisés.

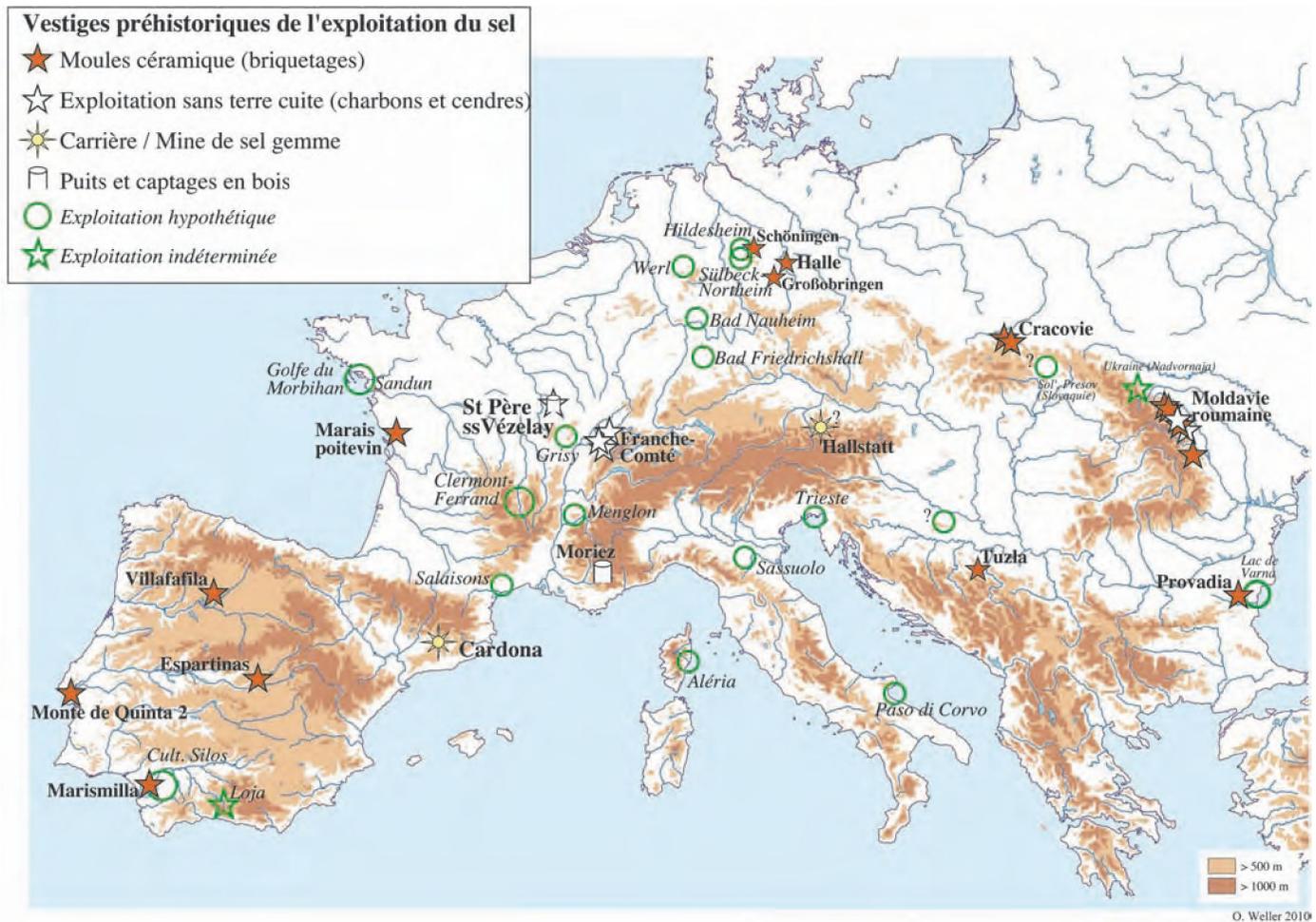
Les implications socio-économiques

Saisir les conséquences économiques et sociales de la production et des échanges de sel consiste avant tout à repérer, dans le voisinage des sources salées, des concentrations particulières d'habitat et donc de peuplement, ou encore de richesses sous forme de dépôts, de biens d'importation ou encore de tombes remarquables. Mais c'est peut-être bien là que les difficultés d'interprétation sont les plus grandes, en particulier parce que le modèle ethnographique de sociétés à leaders de guerre des Hautes Terres de Nouvelle-Guinée indonésienne n'est qu'un exemple, parmi bien d'autres, des formes différentes que peut prendre la structuration sociale. Là-bas en Nouvelle-Guinée, il n'y a aucun dépôt de richesse, aucune tombe d'un personnage momentanément prééminent, tout simplement parce que les formes du pouvoir passent également par l'échange et par la redistribution des richesses. D'autres modèles ethnoarchéologiques sont à tester pour tenter de caractériser des fonctionnements sociaux fondés sur l'inégalité sociale, comme par exemple ceux qu'expriment l'émergence des sépultures monumentales autour du milieu du Ve millénaire dans le golfe du Morbihan (France), zone particulièrement propice pour l'exploitation du sel (Gouletquer et Weller, 2002).

À la question du type d'organisation et d'une éventuelle spécialisation de la production de sel par les groupes néolithiques du nord de la Catalogne (Sepulcres de Fosa), la part importante d'outils fabriqués sur d'anciennes haches polies fracturées, leur distribution dans un rayon de plus de 20 km du gisement de sel, leur faible degré d'élaboration technique et surtout l'absence vraisemblable de grands sites de contrôle fortifiés suggèrent une exploitation ouverte, non réservée à un seul petit groupe de spécialistes locaux. Cependant, la relative richesse des sépultures de ce groupe en objets d'apparat d'importation côtière (perles en variscite de Gavà dont la plus grosse connue, bracelets et perles en coquillages marins, silex blond importé de Haute-Provence) suggère un statut élevé du sel dans les échanges mais à une échelle régionale.

On peut encore citer la très bonne corrélation spatiale observable en Allemagne entre les sources salées et la répartition des dépôts de longues haches alpines en roche

Fig. 18.- Les sites néolithiques et chalcolithiques de production de sel en Europe (6000-2300 avant J.-C.).



verte, qui montre que le sel a pu jouer un rôle essentiel dans l'acquisition de ces lointains objets de richesse et d'apparat. Reste néanmoins à démontrer l'ancienneté de l'exploitation de ces sources fortement salées dont les études se sont limitées au seul matériel en terre cuite utilisé depuis le Néolithique final.

Quoi qu'il en soit, à l'échelle de l'Europe occidentale, durant le Ve millénaire avant notre ère, certaines ressources salifères, continentales comme littorales, semblent agir comme des pôles capables «d'attirer» dans leurs réseaux ces grandes haches polies alpines socialement valorisantes, alors qu'en Europe carpatobalkanique c'est potentiellement les premiers objets en cuivre ou en or qui intègrent les réseaux de circulation du sel. C'est donc résolument vers une géographie politique du sel qu'il faut se tourner.

Conclusion

Selon la nature de l'exploitation du sel et les modes d'occupation des territoires riches en ressources salifères, cette production a été occasionnelle, régulière ou fortement investie, renvoyant ainsi selon les cas à différents usages et fonctions du produit. Ces différentes organisations répondent à des utilisations du sel différentes, variables selon les contextes sociaux, et le sel n'a sûrement pas eu, tout le temps et partout, la même valeur. Les voies de passage, les axes d'échanges et les contextes sociaux sont de ce point de vue déterminants.

Si les hypothèses les plus courantes sur la fonction du sel durant le Néolithique sont essentiellement d'ordre biologique avec l'éternel adage «Le sel est indispensable à l'Homme», on lui a aussi attribué des usages connus

plus récemment (conservation des aliments, fromagerie, fixation des teintures, traitement des peaux, etc). Pourtant, l'existence de configurations particulières de l'organisation de l'espace autour des ressources salifères suggère d'autres hypothèses que cette seule explication fonctionnaliste ou utilitariste admise par les préhistoriens. La diversité des fonctions revêtues par le sel au sein de sociétés traditionnelles actuelles montre également que son statut ne peut se résumer à celui d'un simple bien alimentaire et domestique, d'autant plus qu'il a été l'objet, dès le milieu du Ve millénaire, d'un investissement technique et économique important comme en témoigne sa mise en pain en Europe centrale et sud-orientale.

L'apparition des premiers moules néolithiques signifie que le sel, sous forme de pain, est devenu un objet normalisé, divisible, transportable et stockable, bref un bien socialisé, un marqueur identitaire, susceptible d'intégrer les réseaux d'échange à longue distance. Outre son usage dans l'alimentation humaine et animale, il a pu jouer, dans certains contextes, le rôle de valeur d'échange en tant que forme de stockage durable d'une matière singulière par ses qualités, par la rareté des zones propices à son exploitation et par sa charge d'investissement technique et économique.

Aussi avons nous remarqué que cette intensification des exploitations de sel moulu en Europe centrale et sud-orientale semble coïncider avec des périodes d'expansion de grands groupes culturels comme le Lengyel (Pologne), le Vinca (ex-Yougoslavie), le Cucuteni (Roumanie) ou le Karanovo V-VI (Bulgarie). Le pain de sel pourrait être un des moyens utilisés pour réguler les tensions sociales générées par de tels mouvements de population. Toutefois, il n'est pas nécessairement engagé au cours de ces périodes d'intensification des relations sociales par tous les groupes expansionnistes, et ne participe pas systématiquement de tous les processus de régulation. Ce n'est qu'une des formes possibles de stockage de la richesse, un des moyens de participation aux échanges.

Comme on le pressent, c'est vers une géographie des techniques de production de sel à l'échelle européenne que l'on s'oriente (Fig. 18) de manière à qualifier les investissements techniques, le statut économique et social de cette production mais aussi les représentations mentales et sociales qui lui furent associées. Reste également à définir plus précisément les formes d'exploitation menée sur certaines zones particulièrement propices à son extraction où seuls des témoins indirects sont disponibles, et où

les contextes socio-économiques et environnementaux suggèrent une production du sel remarquable (zones lagunaires du Morbihan, sources fortement salées de Halle et Bad Nauheim en Allemagne, sources et lagunes salées de l'intérieur de l'Espagne...).

Cette étude autour d'un objet éminemment soluble ne fait que débiter et la priorité future devra être non seulement la recherche de nouveaux vestiges d'exploitation (moules à sel, céramique pour ébullition, structures de filtrage et de stockage, captages en bois, accumulations de cendres et de charbons de bois, outils d'extraction...), mais aussi la caractérisation des fonctionnements sociaux des groupes qui l'ont manipulé et des processus historiques qu'il a accompagnés.

Bibliographie

- BERNARD, V., PÉTREQUIN, P. et WELLER, O. (2008). Captages en bois à la fin du Néolithique: les Fontaines Salées à Saint-Père-sous-Vézelay. In : Weller O. et al. (eds), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Actes du colloque international de la Saline Royale d'Arc-et-Senans, 2006, Presses Universitaires de Franche-Comté, Cahiers de la MSH Ledoux 12, Besançon (coll. Homme et environnement, 1), p. 299-333.
- BERNUS, E. et S. (1972). *Du sel et des dattes. Introduction à l'étude de la communauté d'In Gall et de Tegiddan-tesemt*. Centre Nigérien de Recherches en Sciences Humaines, Niamey, 128 p.
- CASSEN, S., de LABRIFFE, P.-A. et MENANTEAU, L. (2008). Washing and heating on the Neolithic shores of Western Europe. An archaeological hypothesis on the production of sea salt. In : Weller O. et al. (eds), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Actes du colloque international de la Saline Royale d'Arc-et-Senans, 2006, Presses Universitaires de Franche-Comté, Cahiers de la MSH Ledoux 12, Besançon (coll. Homme et environnement, 1), p. 175-204.
- CASTRO CARRERA, J.C., (2008). La saline romaine de 'O Areal', Vigo (Galice): architecture d'une installation industrielle de production de sel marin. In : Weller O. et al. (eds), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Actes du colloque international de la Saline Royale d'Arc-et-Senans, 2006, Presses Universitaires de Franche-Comté, Cahiers de la MSH Ledoux 12, Besançon (coll. Homme et environnement, 1), p. 381-399.

- DAIRE, M.-Y. (1999). Le sel à l'Age du Fer : réflexions sur la production et les enjeux économiques, *Revue Archéologique de l'Ouest*, 16, p. 195-207.
- DELLUC, G., DELLUC, B. et ROQUES, M. (1995). *La nutrition préhistorique*. Périgueux, Pilote 24, 221 p.
- DENTON D. (1984). *The Hunger for Salt*. Springer-Verlag, Berlin, 642 p.
- DUFRAISSE, A. et GAUTHIER, E., (2002). Exploitation des sources salées en Franche-Comté: impact sur l'espace forestier du Néolithique à la période médiévale. In : Weller (ed.), *Archéologie du sel. Techniques et sociétés*, actes du colloque international, XIVe congrès UISPP, Liège, sept 2001, Internationale Archäologie, ASTK, 3, Rahden, VML GmbH, p. 243-257.
- EDEINE, B. (1970). La technique de fabrication du sel marin dans les sauneries protohistoriques, *Annales de Bretagne*, LXXVII, p. 95-133.
- GODELIER, M. (1969). La monnaie de sel des Baruya de Nouvelle-Guinée, *L'Homme*, 9 (2), p. 5-37.
- GODELIER, M. (1982). *La production des Grands Hommes*. Paris, Fayard.
- GOULETQUER, P. et KLEINMANN, D. (1977). Les salines protohistoriques des côtes occidentales de l'Europe, *Actes du 97^e Congrès des Sociétés Savantes*, Nantes. Paris, Bibliothèque Nationale, p. 17-49.
- GOULETQUER, P. et KLEINMANN, D., (1984). Les salines du Manga (Niger), *Techniques et culture*, 3, p. 1-42.
- GOULETQUER, P., KLEINMANN, D. et WELLER, O., (1994). Sels et techniques. In: M.-Y. Daire (dir.), *Le sel gaulois, Bouilleurs de sel et ateliers de briquetages armoricains à l'Age du Fer*. Saint-Malo, Dossiers du Centre de Recherche d'Archéologie d'Alet, suppl. Q, p. 123-131.
- GOULETQUER, P. et WELLER, O., (2002). Y a-t-il eu des salines au Néolithique en Bretagne? In: F. Péron (dir.), *Patrimoine Maritime sur les façades maritimes de l'Union Européenne*. Actes du colloque international CNRS-UBO-IEUM, Brest, 2000, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, p. 449-453.
- HARRIS, M. (1978).- *Cannibals and Kings. The Origins of Cultures*. New-York, Vintage Books.
- HOCQUET, J.-C., MALPICA CUELLO, A. et WELLER, O. (2001). *Hommes et paysages du sel*. Paris, Actes Sud, 191 p.
- KARE, M.R., FREGLY, M.J. et BERNARD, R.A. (Eds.) (1980). *Biological and behavioral aspects of salt intake*. Londres, Academic Press, 426 p.
- KERN, A., KOWARIK, K., RAUSCH, A.W. et RESCHREITER, H. (Eds.) (2009). *Kingdom of salt. 7000 years of Hallstatt*, Veröffentlichungen der Prähistorischen Abteilung (VPA) 3, Natural History Museum, Vienna
- LARSON, G. F. (1987). *The structure and demography of the cycle of warfare among the Ilaga Dani of Irian Jaya*, Ph. D. thesis, Ann Arbor, University of Michigan, microfilm.
- LECOQ, P. (1987). Caravanes de lamas, sel et échanges dans une communauté de Potosi, en Bolivie, *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes*, XIV, 3-4, p. 1-38.
- LEMONNIER, P. (1984). La production de sel végétal chez les Anga (Papouasie Nouvelle-Guinée), *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, XXXI, p. 71-126.
- LE ROUX, P. et IVANOFF, J.(Eds.) (1993). *Le Sel de la vie en Asie du Sud-Est*. Patani, Prince of Songkla University (Grand Sud, 4), 437 p.
- MALINOWSKI, B. (1968). *Une théorie scientifique de la culture et autres essais*. Paris, François Maspéro (1ère ed. 1944).
- MORIN, D., LAVIER, C., GUIOMAR, M. et FONTUGNE, M. (2008).- Aux origines de l'extraction du sel en Europe (VIe millénaire av.JC). La source salée de Moriez, Alpes de Haute Provence. In : Weller O. et al. (eds), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Actes du colloque international de la Saline Royale d'Arc-et-Senans, 2006, Presses Universitaires de Franche-Comté, Cahiers de la MSH Ledoux 12, Besançon (coll. Homme et environnement, 1), p. 281-297.
- PÉTREQUIN, P. et PÉTREQUIN, A.-M. (1993). *Écologie d'un outil: la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*. Monographies du C.R.A., 12, Paris, CNRS.
- PÉTREQUIN, A.-M. et PÉTREQUIN, P., en coll. avec WELLER, O. (2006). *Objets de pouvoir en Nouvelle-Guinée*, catalogue de la donation Pétrequin au Musée des Antiquités Nationales, Saint-Germain-en-Laye, Paris: Réunion des Musées Nationaux, 552 p.
- PÉTREQUIN, P., WELLER, O., GAUTHIER, E. et DUFRAISSE, A. (2001). Salt springs exploitations without pottery during Prehistory. From New Guinea to the French Jura, in: P. Pétrequin et S. Beyries (eds), *Ethnoarchaeology and its transfert*. Actes du 5e Meeting of The European Archaeologist Association, Bournemouth, 1999. Oxford, B.A.R., International Series, 983, p. 37-65.

- PÉTREQUIN, P. et WELLER, O. (2008). L'exploitation préhistorique des sources salées dans le Jura français. Application et critiques d'un modèle prédictif. *In* : Weller O. et al. (eds), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Actes du colloque international de la Saline Royale d'Arc-et-Senans, 2006, Presses Universitaires de Franche-Comté, Cahiers de la MSH Ledoux 12, Besançon (coll. Homme et environnement, 1), p. 255-279.
- TASIC, N. (2000). Salt Use in the Early and Middle Neolithic of the Balkan Peninsula, *in* : L. NIKOLOVA (ed.), *Technology, Style and Society. Contributions to the Innovations between the Alps and the Black Sea in Prehistory*. Oxford, BAR International Series, 854, p. 35-40.
- WELLER, O. (Ed.) (2002). *Archéologie du sel. Techniques et sociétés dans la Pré et Protobistoire européenne*, actes du colloque international, XIVe congrès UISPP, Liège (Belgique), sept 2001 et de la table ronde du Comité des Salines de France, Paris, mai 1998, Internationale Archäologie, ASTK, 3, Rahden, Verlag Marie Leidorf GmbH, 257 p.
- WELLER, O. (2002). Aux origines de l'exploitation du sel en Europe. Vestiges, fonctions et enjeux archéologiques. *In*: O. Weller (ed.), *Archéologie du sel. Techniques et sociétés*, actes du colloque international, XIVe congrès UISPP, Liège, sept 2001, Internationale Archäologie, ASTK, 3, Rahden, VML GmbH, p. 163-175.
- WELLER, O. (2007). Primeros elementos de Prehistoria de la sal : de España a Nueva Guinea indonesia. *In*: Figuls et Weller (eds), *Trobada Internacional d'Arqueologia envers l'exploració de la sal a la Prehistòria i Protobistòria*. Acts of the 1ST International Archaeology meeting about Prehistoric and Protohistoric salt exploitation, Cardona, décembre 2003, IREC, Barcelona, p. 27-45.
- WELLER, O., DUFRAISSE, A. et PETREQUIN, P. (Eds.) (2008). *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Actes du colloque international de la Saline Royale d'Arc-et-Senans, octobre 2006, Presses Universitaires de Franche-Comté, Cahiers de la MSH Ledoux 12, Besançon (coll. Homme et environnement, 1), 570 p.
- WELLER, O., DUMITROAIA, Gh., SORDOILLET, D., DUFRAISSE, A., GAUTHIER, E. et MUNTEANU, R. (2008). Première exploitation de sel en Europe : Techniques et gestion de l'exploitation de la source salée de Poiana Slatinei à Lunca (Neamt, Roumanie). *In* : Weller O. et al. (eds), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Actes du colloque international, Saline Royale d'Arc-et-Senans, 2006, Presses Universitaires de Franche-Comté, Cahiers de la MSH Ledoux 12, Besançon (coll. Homme et environnement, 1), p. 205-230.
- WELLER, O., PETREQUIN, P., PETREQUIN, A.-M. et COUTURAUD, A. (1996). Du sel pour les échanges sociaux. L'exploitation des sources salées en Irian Jaya (Nouvelle-Guinée, Indonésie), *Journal de la Société des Océanistes*, 102 (1), p. 3-30.
- WELLER, O. et ROBERT, B. (1995). Le commerce du sel au La Tène Final: une problématique enfin relancée, *Revue Archéologique de Picardie*, 1/2, p. 87-96.

Vassil Nikolov
National Institute of Archaeology and Museum
2 Saborna St.
BG-1000 Sofia
vassil.nikolov@abv.bg

Salt and Gold: Provadia-Solnitsata and the Varna Chalcolithic Cemetery

In the early 1970s the world prehistoric establishment was amazed to hear the sensational news of the *late Chalcolithic Varna cemetery* discovered on the Varna Lake shore very close to the western Black Sea coast. The reason for the great interest in the event was not only the discovery of the cemetery itself but also the thousands of exquisitely made gold artifacts and other prestigious items made of copper, minerals, stone, flint, obsidian, Mediterranean mollusks as well as the hundreds of pottery vessels found in it (Ivanov 1991). Until then, and actually up to date, the Old World has not witnessed such a concentration of wealth from the second half of the fifth millennium BC. From 1972 to 1991, Ivan Ivanov excavated more than 300 burials, about 80% of which being formal inhumations in a crouched or supine extended position. Most of them contain the common grave goods for that period and, as an exception, small gold artifacts. However, a small part of these graves have considerably more gold and copper items. Of particular interest is a male grave with a large amount of gold ornaments and copper tools, with two ceramic vessels painted in gold, a bow with arrows and a scepter. Undoubtedly, a higher representative of the social hierarchy, possibly a tribal chief and priest was laid in that grave. The remaining about 20% of the graves are cenotaphs, i.e. pits containing grave goods but lacking skeletal remains. The cenotaphs vary in type and wealth and obviously reflect rites related to people of different ranks. Of special interest in that group of “graves” are the three clay masks with gold artifacts on them, modeled on the grave-pit bottom. In other cases the grave goods repeat the character and arrangement in real graves. In the third group of cenotaphs the status symbols are put in a bag and buried. The Varna cemetery is a subject of many different

interpretations. However, their authors firmly believe that the cemetery was left by a highly organized hierarchical community (e.g. Nikolov 1991).

There are many possible aspects of investigating the Varna cemetery which contain or could provide information on the late Chalcolithic society. In this brief description I will dwell primarily on the reasons for the occurrence of such a cemetery which was unusual for that period and included a considerable number of ritual pits with a high concentration of various types of grave goods made of different material as well as the reasons for the very appearance of that cemetery near the Varna Lake.

Right after the excavation of the first several tens of graves, a number of scholars suggested ideas for the origin of some groups of items from their exceptionally rich grave goods. An assumption was made that part of the gold in the cemetery originated from distant regions in Northeast Anatolia or Caucasus (Hartmann 1978). The main way of accumulating that wealth was assumed to be either sea trade of copper items made near the Varna Lake from Aibunar (East Thracian) ore (Todorova 1978, 141-142), or trade with the inland parts of the region against the salt produced from sea water (Radunceva 1986, 18). The existence of a Late Chalcolithic sea trade center is assumed by other authors as well (Frey 1991).

The research on the Chalcolithic culture during the last two decades makes it possible to correct the hypotheses already made. It is very probable that a metallurgical center actually developed near the Varna Lake although there were no exploitable deposits of the respective metal ores in the region north of the Balkan Mountains to the Danube delta and to the north to the Carpathians during



Fig. 1.- Map showing the position of Provadia-Solnitsata (P.) and Varna Chalcolithic cemetery (V.) in the West Pontic area.

the Late Chalcolithic. This is probably the reason why the production of that metallurgical center was not meant for trade with the region to the north, including to the north of the Danube delta, as was thought, neither was it meant for trade in another direction. In fact, it worked to meet the demands of the near-lake community (cf. Dimitrov 2007), i.e. the copper and gold artifacts manufactured in that center were intended for the local users only. On the other hand, salt production by open-air solar evaporation of the then low-salt water in the Varna Lake or even in the sea farther away, would have been highly ineffective and labor-consuming. If such production could have been the basis for the “wealth” of the Varna cemetery, then it would have been much more effective if performed under far better physico-geographical conditions (climate and relief) in the south along the Black Sea coast (cf. the location of the Pomorie salt pans. There is no evidence confirming salt production by open-air solar evaporation of sea water along the sea coast to the north of Cape Emine.

It is clear that the assumptions made earlier about the reasons for the accumulation of the “wealth” of the Varna cemetery did not find any confirmation in later research.

There are two theoretical possibilities for accumulating prestigious items in the Varna Lake area during the late Chalcolithic: availability of various local raw materials for their in-situ manufacturing or import of materials for in-situ manufacturing as well as (irrespective of the type of local manufacturing) import of finished articles. However, it should be remembered that one irrevocable condition for an item to be considered prestigious is its distant “foreign” origin (of the item itself or the material it was made of).

Some items included in the grave goods are obviously local and made of local raw materials. These are ceramic vessels, bone and horn/antler items, and a part of the stone and flint artifacts. The remaining items can be assumed to originate from regions more or less distant from the Varna Lake.

Fig. 2.- Tell Provadia-Solnitsata and the Thracian tumulus on it.



Flint artifacts. A total of 240 flint artifacts (Manolakakis 2005, 210) have been found in the grave pits. More than half of those were made as a result of specialized production performed by professionals in the area of today's Razgrad, about 100 km northwest of the Varna Lake. This applies mainly to the 44 cm long blades which are symbols of highly prestigious burials. These artifacts were received as a result of trade ("purchase") (Manolakakis 2002, 15-16).

Obsidian blade. There is only one uncovered in the Varna cemetery. According to the physico-chemical analysis it originates from the Melos Island in the southern part of the Aegean (Manolakakis 2002, 5, 15).

Chalcedony (korneol and agate) beads. Over 500 beads have been found in the cemetery which is the maximum concentration of such items from the late prehistory of the Eastern Balkans. They are products of highly specialized production. The raw material for them probably came mainly from Anatolia though certain samples may be associated with the Eastern Rhodope Mountains (Kostov 2007, 66-77). However, it remains unclear whether the beads were made in situ near the Varna Lake or were imported as a finished product.

Artifacts ("ornaments") made of mollusk shells (*Spondylus*, *Glycymeris* and *Dentalium*). More than 1100 articles made of *Spondylus* and *Glycymeris* have been found in the grave pits (hundreds of beads, diadem elements, several hundred bracelets, etc.) and over 20 thousand beads made of *Dentalium* (Ivanov 1991, 130). The raw material originated from the Aegean along the northern coast of which the prestigious items were probably manufactured (Ivanova 2008, 232-233 and literature cited there); by way of trading they were spread over the Eastern Balkans. During the late Chalcolithic their presence was particularly felt in today's northeast Bulgaria and Dobruja, the Varna cemetery being the place of their highest concentration.

Copper tools and "ornaments". 165 copper articles have been found in the Varna cemetery. Until now 123 have been studied and subdivided into three groups: 75 heavy tools, 34 small tools and 14 "ornaments" (Dimitrov 2007, 46). As has already been mentioned, there are no copper ore deposits between the Balkan Mountains and the Danube; it is clear that the ore, or rather, the metal



Fig. 3.- Tell Provadia-Solnitsata: the base of a dome oven used for brine boiling. Late Neolithic, Karanovo II-IV period (5400-5200 BC).

was imported to the Varna Lake area from a greater distance. The lead-isotope analyses made of most copper items from the Varna cemetery show a comparatively clear polycentric picture of the metal sources. The raw material came predominantly -about 55%- from the West Pontian copper ore region (the northeastern parts of the Standzha Mountain, 120-150 km away). About 39% of the raw material came from the East Thracian copper ore deposit (the eastern parts of the Sredna Gora Mountains, 250-270 km away), and the remaining 6% came from other deposits, probably in present-day West Bulgaria (400-500 km away) (Dimitrov 2007, 46-52).

Over 2000 malachite necklace beads come from the Varna cemetery whose origin should be sought also in the copper ore deposits mentioned above.

In the wider area of the Varna Lake there are several more famous late Chalcolithic copper assemblages: Tell Golyamo Delchevo and its cemetery, the Devnya cemetery, a destroyed cemetery in the Kokodiva locality, a destroyed grave near Varna as well as numerous stray finds. The lead-isotope analyses performed testify to an origin of the copper ore similar to that of the Varna cemetery (Dimitrov 2007, 52-58).

Gold items. About 3000 gold “ornaments” for the body and clothing, scepter and bow plating as well as other small items with a total weight of 6.5 kg have been found in the Varna cemetery. It is those gold items that produced a sensation which has maintained the strong professional interest to the cemetery for more than three decades (cf. Fol, Lichardus 1988). Nevertheless, the gold finds have not been studied enough so that the question of the origin of the gold remains largely unanswered. The only investigations in this direction were carried out in the mid-1970s. Some of the gold finds from the first tens of graves were studied (Hartmann 1978). Two types of gold have been identified: in the first one (BP) there is some admixture of platinum and in the second one (B) there is none. In both types there is some admixture of silver. Whereas type BP, of which about half of the investigated gold items have been made, is encountered only in the area near the Black Sea, type B is widespread all the way along the Lower Danube. The origin of the BP type is sought in Northeast Anatolia or Caucasus and of type B, in The Balkan Mountains or Standzha Mountain. Taking into account some archeological evidence and observations

from recent years, I would include the Eastern Rhodope Mountains as a possible area of origin of the second type.

Almost all groups of items considered here (according to their respective material) from the late Chalcolithic Varna cemetery have their predecessors in the *middle Chalcolithic Varna II cemetery* (three excavated graves) which is also located near the Varna Lake shore (Ivanov 1978). Besides, items made of serpentinite (probably from the Eastern Rhodope Mountains) and nephrite (probably of non-Balkan origin) have been found in the latter (Kostov 2007, 52-59).

This brief consideration of several groups of items from the grave goods in the late Chalcolithic Varna cemetery testifies to the non-local origin of their raw material. Some groups of artifacts were probably produced in another place, near the raw material source. In that group I would include the long blades, the obsidian blade, the chalcedony beads, the “ornaments” of mollusk shells, items of rare stone varieties. It is obvious that the greater part of the copper tools and “ornaments” as well as the gold items were made in situ but of imported raw materials. For now, only the delivery of the prestigious long blades and some other flint artifacts can be associated with the territory north of the Varna Lake, in particular, with the Razgrad area. All other trade connections point to active interrelations with the region to the south: from the Kamchia valley and the Eastern Balkan Mountains to the Strandzha Mountain, Sakar and the Eastern Rhodope Mountains. I also assume that there were sporadic contacts with regions of the Central Balkans and Northern Anatolia though these may have been mediated relations. I hypothesize the use of sea vessels but the sea ways could have hardly played an essential part in the economic prosperity of the near-lake community during the middle and late Chalcolithic.

It is beyond any doubt that the “wealth” of the Varna cemetery, including a huge –for that period– number of prestigious items, was gained through regular trading operations imposed by the regionalized division of labor related to the natural conditions. Moreover, the extraction of the raw materials mentioned above requires a high level of specialization which is possible only within production groups living and working in the area where the material is mined (particularly for copper ore mining, see Dimitrov 2007, 63).



Fig. 4.- Provadia-Solnitsata: the Chalcolithic production complex. Profile of the backfill of a production pit for brine boiling. Late Chalcolithic, Varna period (4500-4200 BC).

The consideration so far has made it clear what raw materials or finished prestigious goods were imported by the near-lake community during the middle and especially the late Chalcolithic. Now I come to the main question that arises when studying all trade relations: what was that import of large amounts of raw materials and highly-priced items traded for? The import and local production of a large quantity of prestigious items means that the community near the Varna Lake not only managed to provide for their food for the whole year by farming, cattle-breeding, fishing and hunting, as the research has shown, but also to put aside sufficient surplus for trading. There are no grounds to believe that this was possible based on the agricultural production for which the conditions



Fig. 5.- Provadia-Solnitsata: the Chalcolithic production complex. The excavation of a production pit for brine boiling. Late Chalcolithic, Varna period (4500-4200 BC).

south of the Balkan Mountains were even better. On the other hand, the region between the Eastern Balkan Mountains and the Danube is poor in raw materials which could be relevant for the production of the Chalcolithic communities in Thrace and the neighboring regions.

The only raw material which is vitally important for man and the animals and which is available in the area near the Varna Lake, and not available in Thrace and the neighboring regions, is salt. Salt was the only 'strategic' raw material during the Neolithic and early Chalcolithic and together with copper, during the late and final Chalcolithic. Hence, salt was not only a prerequisite for active and successful trade but also played the role of a general equivalent during the later prehistory (i.e. the role of the first "money") (on the role of salt in society, including trade relations in pre- and protohistory, see Saile 2000).

Modern studies show that the minimum amount of salt for maintaining the life of a grown-up man on the boundary of biological death in a state of immobility is 4 g per day. With twice as much as that man could live more normally but without physical load. It is assumed that for normal

physical activity man needs 2 g of salt per 10 kg of weight, i.e. usually between 12 and 18 g a day. Under extreme loading, the norm is much higher. The chronic and even minimum deficiency of salt causes serious fertility troubles reaching sterility, retarded development and complex damages to the human organism. The moderate deficiency of salt leads to a state of permanent fatigue, anorexia, retching and vomiting, the physical exertion becoming impossible. Under high deficiency of salt the symptoms mentioned increase and cause death of the organism.

Since the physiology of animals is similar to that of man, they also need the respective sodium chloride corresponding to their weight. Providing the necessary amount of salt to domestic animals is the task of those who breed them because it reflects on their fertility, weight (meat for food!) and the quantity of milk produced. Animals used for work require much higher daily doses.

The problem of planned provision of salt both for man and domestic animals did not exist for the most part of human history; Paleolithic hunters ate the meat of wild animals thus getting the necessary daily salt dose and the animals themselves found salt in natural sources such as

salt springs, salt stones, halophyte plants, etc. A problem arose during the transition to production economy, i.e. the transition to a Neolithic culture type about 12-14 thousands of years in Southwest Asia. People became producers of cereals and began to raise domestic animals. The role of hunting wild animals sharply decreased and the problem of providing the vital supplies of salt occurred. During the Neolithic salt became the only 'strategic' raw material for that period without which the new type of economy could not function.

To the highly important functions of salt for that period we should add its use for food preservation, which was a compulsory element in the everyday life of the early agricultural society. The preservation of food reserves for regular all-year-round maintenance of the settled way of life was part of the newly born system of relations with the natural environment. Besides, salt is also needed for various domestic production activities, primarily those related to cattle hide processing and use.

As a strategic raw material during the later prehistory, salt became a strong economic base of the community that produced it and a strong basis for the development of trade contacts, respectively. Hence, salt became the motive power of social and cultural processes.

The only location of rock salt in the Eastern Balkans which was suitable for exploitation during the later prehistory was the so-called Mirovo salt deposit near Provadia. The huge salt body is shaped like a truncated cone, its upper surface being an oval of 450 x 850 m. From the overlying "salt mirror" seated at a depth of 9-20 m salt solutions flowed out which had a salt concentration approximating the maximum value of about 312 g/l.

The excavation at the archaeological site of Provadia-Solnitsata started in 2005. Until recently that was the name of the prehistoric tell site upon which -and with part of its deposit- a Thracian tumulus was much later erected. The excavation of the prehistoric layers (later Neolithic and Chalcolithic) has been going on for five seasons and has yielded fascinating results, including findings related to the "salt" topic discussed (Nikolov 2008; Nikolov, Petrova, Bacvarov et al. 2009). A huge Chalcolithic salt production complex was found in 2008 immediately next to the tell thus supporting the assumptions of the role of Provadia-Solnitsata prehistoric salt production center during the Neolithic and Chalcolithic.

The tell which - before being partially destroyed by the builders of the Thracian tumulus - had a cultural deposit 6 m thick and was 105 m in diameter, as well as the Chalcolithic production complex near it, lie upon the huge truncated cone of the salt rock deposit from which the salt springs gush out.

In the *later Neolithic Karanovo III-IV culture* which covered the whole Thrace during the period about 5400-5200 BC, a group of its bearers crossed the Balkan Mountains and settled around the salt springs near the present-day Provadia and began producing salt.

Salt production during the later Neolithic was carried out by boiling brine from the springs in thin-walled ceramic bowls specially made for the purpose which were placed into specially built solid dome ovens. The ovens whose production capacity is approx. 10 tons of salt per year were located in buildings within the settlement. It has been proved that boiling brine in ceramic bowls is the earliest application of that salt production technology recorded in Europe and Provadia-Solnitsata is the most ancient salt production center on the Old Continent discovered so far.

In 2005-2007, the remains of the later Neolithic two-storey building were excavated which had an area of 55-60 sq m. A large domed installation made of clay was found on the floor of the lower level which was meant for boiling brine (Nikolov 2008a). It is four-sided with bulging walls and rounded corners. Its dimensions along the two axes are 1.70 x 1.50 m. It consists of a solid dome and a thick inner floor but without the thinner or thicker base raised above the room floor which was typical of the home ovens. The role of the accumulating body in this case was transferred exclusively to the solid dome which implies a different use of the installation compared with that of the home ovens. The dome is a solid clay structure. The walls at the base are 25 cm thick and thin out upward to 13-14 cm. If we judge by the dome walls preserved in their original form, its maximum height on the inside was about 50 cm and on the outside about 60 cm. The installation had two entrance holes. They are shaped up in the eastern and southern side of the dome. The eastern hole is 26 cm wide. The second entrance to the installation was located in its southern wall and was much larger of probably 60 cm width but is poorly preserved. The presence of two holes in the dome of a later Neolithic oven is unusual. The most probable reason for the occurrence of the small side

hole was the technological need for maintaining a definite temperature regime during the brine boiling process and the salt crystallization as well as the need to provide draught for carrying away the vapor which was realizable only by a regulated access of air to the installation. The ceramic bowls with brine were inserted through the large hole and were taken out with the salt in them at the end of the cycle. The floor of the installation occupying the entire sub-dome of 1.35 sq m is made of beaten clay.

The ceramic vessels for production of pure salt by brine boiling represent a specific pottery type that was found for the first time in the later prehistory in Europe. These are deep thin-walled bowls for special use (Stojanova 2008). The surface of the production vessels is roughly smoothed and as a result of their use is now covered with a thick whitish accretion. The bowls are thin-walled which is why they have been uncovered in a fragmentary state. The wall thickness varies between 3-4 and 5-6 mm, increasing up to 10 mm at the mouth. The thin walls and high porosity of those specially made vessels facilitated the brine evaporation. The production bowls are wide open, with a deep biconical body whose most bulging part is located in its upper third part. The bottom is 11-18 cm in diameter. Their mouth is 32-56 cm in diameter, rounded and slightly thickened on the inside.

The inverted mouth-rim of the vessels prevented the out-flow of brine in the ovens as the full vessels were inserted in it as well as in case of undesired boiling during the evaporation process. The maximum temperature reached during the boiling was not allowed to exceed the boiling point of brine with sodium chloride concentration of about 312 g/l (the natural concentration of brine from the springs near Provadia) which is 105°C. Taking into account the area of the sub-dome space of the excavated oven as well as the capacity of the bowls filled up to the level of their maximum diameter (6 to 36 l), it can be assumed that with optimal arrangement by combining bowls of different diameters and heights, at one feeding of the installation it was possible to evaporate about 90 l of brine. Therefore, at the relevant concentration of sodium chloride in the brine and for realizing one cycle per day (theoretically at least two and probably three cycles are possible), 26-28 kg of purified salt will be obtained, i.e. up to 10 t annual output in only one oven. If we assume a variant with preliminary “thickening” of the brine exposed to the sun (during the warmer months), the quantity produced could have been even much higher.

The brine boiling in furnaces was practiced during the whole later Neolithic, i.e. up to the beginning of the fifth millennium BC but no evidence has been provided so far on the early Chalcolithic production (no such layer has been established in the excavated area of Tell Provadia-Solnitsata).

Life on the tell continued during the *middle Chalcolithic (Hamanjia IV culture)*, i.e. during the period 4650-4500 BC. It was during the middle Chalcolithic that near the settlement a large salt production complex emerged which continued to operate during the *late Chalcolithic (Varna culture)*, i.e. at least during the third quarter of the fifth millennium BC. The reason for that was the obvious need for increasing the salt production which was realized by modifying the technological process. During the middle Chalcolithic, if not earlier, the dome ovens were replaced with larger open installations, wide pits in which a new type of ceramic vessels were arranged close to each other. They were very deep and thick-walled tubs of much larger volume than that of the later Neolithic bowls. The brine boiling was performed by an open fire burning on the pit bottom in the spaces between the touching tub mouth-rims.

The Chalcolithic production complex has been partially uncovered. Now its area seems to be at least 5 decares but in fact it could turn out to be larger. It is located immediately north-northeast of the tell.

The central and eastern parts of one of the production pits have been excavated (feature 1) which was subsequently transformed into a storage area for production remains from the salt production in other similar installations. Its length is about 10.50 m along the north-south axis and the maximum width of the investigated part is 5 m. The maximum pit depth is 1.75 m. It is irregular, almost oval in shape, narrowing in its northern part. In the southeastern part of the installation, a “chute” of nearly southeast-northwest orientation has been found. Its uncovered part is 3.80 m wide and 5.20 m long. This was probably the access way to feature 1.

The pit is completely filled with mainly large sherds of very deep and wide thick-walled tubs and a great amount of white wood ash. The mouth diameter of the tubs varies from 30 to 70 cm, the bottom diameter is about 18-20 cm and their depth is probably 50-80 cm. The wall thickness varies between 1.5 and 2.5 cm. The outer



Fig. 6.- Tell Provadia-Solnitsata: the Chalcolithic production complex. Sherds of ceramic tubs for brine boiling from the backfill of a production pit. Late Chalcolithic, Varna period (4500-4200 BC).

surface is rusticated and under the mouth pairs of large conical buttons have been modeled. The inner surface is smoothed. The ceramic sherds show secondary firing. Only several thin-wall sherds have been uncovered in the pit permitting to date the installation back to the beginning of the late Chalcolithic in the region (Varna culture).

The change in the salt production technology by brine boiling is obvious; the ovens of the later Neolithic were replaced with much more productive installations. The deep pottery tubs were probably arranged on the pit bottom in such a way that their mouths touched closely and the periphery vessels touched the pit walls. Bearing

in mind their height and inverted conical shape, often with considerable advantage of the mouth diameter to that of the bottom, large spaces widening downwards were left between the parts of the vessels under the mouths. These spaces were probably filled with firewood. During the whole boiling process the fire heated laterally mainly the upper part of the brine in the tubs; during the evaporation its level dropped down and so did the level of the fire burning outside. With the fire dying away the temperature dropped down thus creating conditions for salt crystallization. Hard conical salt bodies remained in the tubs which were convenient to transport at long distances.

The Chalcolithic salt producers near present-day Provadia discovered a perfect technology for much faster and high salt output for that time which can certainly be considered as 'industrial'. The change in the salt production technology bringing about possibilities for a sharp increase in the production capacity of the "plant" near present-day Provadia during the middle and late Chalcolithic gives strong support to the suggested relationship between the salt production in the area and salt trade, respectively, and the wealth of prestige items, exceptional for that period, in the 'gold' Varna cemetery located in the same area.

The later Neolithic salt producers most probably satisfied their own salt needs using the spring brine itself, while the pure salt was "exported" to the south of the Balkan Range. In the middle and late Chalcolithic, salt was obviously produced in amounts that can be considered 'industrial' for that time. The salt, which then played the role of 'money', became the general equivalent in the large scale trade with the neighboring regions but predominantly to the south of the Balkan Range. However, the wealth accumulated by the salt producers had to be protected; during the middle Chalcolithic the settlement on the tell was strengthened by a strong fortification system that included a fortification wall and a deep moat in front. The fortification wall was actually a palisade of densely driven high oak trunks, thickly clay-coated on both sides. There were at least two diametrically positioned entrances, each flanked by two large stone bastions of huge stones. A strong earthquake destroyed the bastions but high and thick walls of smaller broken stones were built behind their remains.

The prehistoric salt production center of Provadia-Solnitsata ceased operating as such in the end of the Chalcolithic; because of a drastic climate change, the communities in a huge area west of the Black Sea transformed their life style from farming into nomadism. One possible reason for the end of salt production at Provadia-Solnitsata is related to the draught that caused the brine springs to dry up. On the other hand, if the springs were somehow preserved, though having very low discharge, the nomadized population from the region probably visited them periodically with their herds thus satisfying directly their needs for salt for both people and animals.

The exceptionally rich field evidence from Provadia-Solnitsata should be considered within the context of the middle and late Chalcolithic in the Western Black Sea area. In this text, I will only shortly mention some of its many different aspects.

Trade and trade routes. The salt trade was the main reason for the 'special' development of the late Chalcolithic communities in the area of Provadia-Solnitsata and Lake Varna. There are two possible routes of salt 'export' and 'import' of equivalent goods. The first one could have been running down the Provadiyska River that flows by the salt-producing center at Provadia-Solnitsata. According to various sources, in the nineteenth century the river was navigable for small boats in its part from the salt-producing center and even upstream from there down to its mouth in Lake Varna, which opens the way to the Black Sea. Thus the salt from Provadia-Solnitsata could have been transported along the coast far to the south. The second route could have crossed the Balkan Range through the low Aytos pass whose northern end opens near the salt-producing center, and from its southern end, there are numerous ways to Thrace and its neighboring mountainous regions.

Production facilities, pottery, firewood. Unlike in the late Neolithic, the production of a significant amount of salt for trade in the Chalcolithic suggests the existence of significantly larger production facilities and significantly greater amount of firewood. For the time being it is difficult to quantify the labor required for digging and maintaining the enormous production pits, because their number is as yet indeterminable. Surely it adds up to a significant amount of time and physical efforts. Even more impressive would be the information for the number of large thick-walled pottery tubs produced and used in the salt production process. The volume of sherds of such vessels, which have been revealed during the excavation of about two thirds of the aforementioned production pit, is about twenty cubic meters, i.e. the backfill of only one feature contains about thirty cubic meters of sherds! The minimum number of large production tubs calculated on the basis of the number of diagnostic sherds from the pit is over four hundred! Bearing in mind the complexity of the entire ceramic production process in later prehistory, the production of such number of tubs involves a large amount of specialized work. In later times, the necessity of huge amounts of firewood has been evidenced by deforestation of large areas around the centers of salt production by evaporation of brine; the same undoubtedly goes for the case of Provadia-Solnitsata. Felling, transportation to shorter or longer distances (several kilometers) and wood chopping with prehistoric tools is the third group of labor intensive preparatory activities for the production of solid salt from brine in the discussed Chalcolithic production complex.

Production process. On one hand, the suggested salt production technique required the continued efforts of at least several ‘salt-workers’ for each pit, and on the other hand, their work must have been highly specialized. It is not possible to estimate how many specialized ‘teams’ worked simultaneously, but the number of specialized workers could hardly have been small. It should be assumed that the salt production in the large pits has required significant social efforts.

Settlement and fortification. The operation of the production complex is related to the middle Chalcolithic settlement on the tell. Since its beginning, it was surrounded by massive fortification consisting of a ditch, palisade and stone bastions. Most probably this settlement existed through the late Chalcolithic, too. Its construction and maintenance seem to have been necessitated by the need to protect the solid salt stored behind its walls. Without entering into specific details and calculations, it is evident that the amount of work for the construction of these facilities and their repair after a very strong earthquake is very large.

Social organization and social structure. These short considerations give reason to think about the existence of a complex social structure of the community engaged in the ‘industrial-size’ salt production at Provadia-Solnitsata during the middle and late Chalcolithic. These activities obviously involved the work of much more people than those who lived in the settlement by the production complex, which required a well functioning organization of the labor-intensive production processes involving many people. Moreover, all production activities and the salt trade required highly specialized work, which was possible only within a larger group able to initiate and develop innovative activity other than the marginal production of any farming community. The discussed community certainly covered a large area around Lake Varna as well. An exceptional evidence of the complex social structure of this community is the Varna late Chalcolithic cemetery (Nikolov 1991) which belonged to it. It seems that despite its complex hierarchical social organization, the Lake community still stuck to an egalitarian social model dominated by the principle of prestige, and only external reasons that predetermined the decline of this civilization, had not allowed its transition to an elite social structure and early state society.

References

- DIMITROV (2007). К. Димитров. Медната металургия по западния бряг на Черно море (средата на V - началото на IV хил. пр. Хр.). Автореферат на дисертация. София, 2007.
- FOL, LICHARDUS (1988). A. Fol, J. Lichardus (eds.). Macht, Herrschaft und Gold. Das Gräberfeld von Varna (Bulgarien) und die Anfänge einer neuen europäischen Zivilisation. Saarbrücken, 1988.
- FRAY (1991). O.-H. Fray. Varna - ein Umschlagplatz für den Seehandel in der Kupferzeit? - In: J. Lichardus (ed.). Die Kupferzeit als historische Epoche (Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55). Bonn, 1991, 195-201.
- HARTMANN (1978). A. Hartmann. Ergebnisse der spektralanalytischen Untersuchung äneolithischer Goldfunde aus Bulgarien. - *Studia praehistorica* 1-2, 1978, 27-45.
- IVANOVA (2008). М. Иванова. Крайбрежни селища и морски контакти през халколита на Западното Черноморие (V хил. пр. Хр.). - In: М. Гюрова (ed.). Праисторически проучвания в България: новите предизвикателства. София, 2008, 229-237.
- IVANOV (1978). И. Иванов. Раннохалколитни гробове до град Варна. - *Известия на Народния музей - Варна*, 14, 1978, 81-93.
- IVANOV (1991). I. Ivanov. Der Bestattungsritus in der chalkolithischen Nekropole von Varna. - In: J. Lichardus (ed.). Die Kupferzeit als historische Epoche (Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55). Bonn, 1991, 125-149.
- KOSTOV (2007). Р. Костов. Археоминералогия на неолитни и халколитни артефакти от България и тяхното значение за гемологията. София, 2007.
- MANOLAKAKIS (2002). Л. Манолакакис. Функцията на големите пластини от Варненския некропол. - *Археология*, 2002, 3, 5-17.
- MANOLAKAKIS (2005). L. Manolakakis. Les industries lithiques eneolithiques de Bulgarie (Internationale Archäologie, 88). Rahden/Westf., 2005.
- NIKOLOV (1991). V. Nikolov. Zur Interpretation der späteneolithischen Nekropole von Varna. - In: J. Lichardus (ed.). Die Kupferzeit als historische Epoche (Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55). Bonn, 1991, 157-166.

- NIKOLOV (2005). В. Николов. Първи свидетелства за най-ранното солодобиване в Европа. - Археология, 2005, 1-4, 109-117.
- NIKOLOV (2008). В. Николов (ed.). Праисторически солодобивен център Провадия-Солницата. Разкопки 2005-2007 г. София, 2008.
- NIKOLOV (2008). В. Николов. Постройка 5: архитектура и съоръжения. - In: В. Николов (Hrsg.). Праисторически солодобивен център Провадия-Солницата. Разкопки 2005-2007 г. София, 2008, 87-115.
- NIKOLOV, PETROVA, BACVAROV ET ALL. (2009). В. Николов, В. Петрова, К. Бъчваров и др. Провадия-Солницата: археологически разкопки и изследвания през 2008 г. Предварителен отчет. София, 2009.
- RADUNCEVA (1986). А. Радунчева. Обществено-икономическият живот на Добруджа и Западното Черноморие през енеолита. - Векове, 1986, 1, 15-20.
- SAILE (2000). T. Saile. Salz im ur- und frühgeschichtlichen Mitteleuropa - eine Bestandsaufnahme. - Bericht der RGK, 81, 2000, 130-235.
- STOJANOVA (2008). П. Стоянова. Постройка 5: керамични съдове за производство на сол. - In: В. Николов (ed.). Праисторически солодобивен център Провадия-Солницата. Разкопки 2005-2007 г. София, 135-154.
- TODOROVA (1978). H. Todorova. Das Spätäneolithikum an der westlichen Schwarzmeerküste. - Studia prae-historica, 1-2, 1978, 136-145.

Alfons Fíguls
Institut de recerques envers la Cultura (IREC)
C/ Portalet, 29, 08261 Cardona
alfons.figuls@cllicenciats.cat

Olivier Weller
CNRS - UMR 7041 Protohistoire européenne
Universités Paris 1 Panthéon-Sorbonne et Paris X Nanterre
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
21, allée de l'Université F-92023 Nanterre cedex
olivier.weller@mae.u-paris10.fr

Fidel Grandia
Laboratori de Mineralogia del Departament d'Enginyeria
Minera i Recursos Naturals de l'Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Manresa-UPC
Av. Bases de Manresa, 61-73, 08242 Manresa
fidel@emrn.upc.edu

La “Vall Salina” de Cardona: los orígenes de la minería de la sal gema y las transformaciones socioeconómicas en las comunidades del neolítico medio catalán

“Et ipse die Iovis semper sit vestrum de illa sale in omni tempore, sicut fuit ab inicio”¹

Introducción

La “Vall Salina” de Cardona (Fig. 1) es un excepcional y singular yacimiento minero y arqueológico que ocupa unas 130 hectáreas y donde aflora un diapiro salino conocido como la “Muntanya de Sal” (Fig. 2). A pesar de contar

con una secuencia cronológica de más de 6000 años de historia y ser la explotación de sal gema más antigua de Europa, el interés arqueológico e histórico es muy reciente. En cambio, sí que ha despertado la inquietud de mineros, campesinos y aficionados a la arqueología que han confeccionado interesantes colecciones de industria lítica pulida.

El ingeniero de minas Agustín Marín fue el primero en dar importancia a la concentración de hachas pulidas que se encontraban en el valle. Su trabajo se inició el 1914

Fig. 1.- “Vall Salina” de Cardona. El cerro de Sant Onofre divide el valle en dos. Al fondo, se puede observar los afloramientos salinos de la Serra de la Sal. (Fotografía: Alfons Fíguls)



¹ Cada jueves podréis, por siempre más, arrancar sal para vosotros, talmente como es costumbre desde el principio (GAYA, 1935).



Fig. 2.- "Muntanya de Sal". (Fotografía: Alfons Fíguls)

(VV. AA., 1985: 9), desde su llegada a Cardona como comisionado del Instituto Geológico de España (IGE) con el cometido de hallar sales potásicas (GALERA, 2009: p 271). Relacionó los hallazgos de industria lítica pulida aparecida entre las antiguas canteras con la explotación de sal durante el Neolítico (MARÍN, 1931: 11).

Posteriormente, otro ingeniero, Juan Manuel López de Azcona profundizó en el tema de la minería prehistórica de la sal (LÓPEZ DE AZCONA, 1933). Este documentó una treintena de piezas entre la arcilla que cubría una antigua cantera (Fig. 3) situada a la entrada de la "Vall Salina". La mayoría de las piezas de sección oval presentaban fracturas producidas por trabajos de percusión (LÓPEZ DE AZCONA, 1933: 63). Consideraba que la materia prima,

una roca de color verde negruzco tendiendo a mate, era ofita de los Pirineos. Creyó que este recurso podía proceder de diques doleríticos que cortan los sedimentos triásicos (LÓPEZ DE AZCONA, 1933: 64). En su artículo, López de Azcona presentaba una actividad minera importante y bien organizada por alguna comunidad neolítica asentada en el valle. Apuntaba que el hábitat de esta comunidad habría desaparecido en alguna de las dolinas que van formándose continuamente debido a la disolución de la sal (LÓPEZ DE AZCONA, 1933: 65).

No hubo prolongación de los trabajos de estos dos ingenieros. El célebre prehistoriador cardonense Joan Serra Vilaró, conocedor de los hallazgos, sólo se limitó a reproducir las afirmaciones de Marín y López de Azcona,

Fig. 3.- Antigua cantera donde López de Azcona localizó una treintena de útiles pulidos que relacionó con la explotación de la sal. (Fotografía: Alfons Fíguls)

mostrando muy poco interés por el tema (SERRA VILARÓ, Archivo Histórico de Cardona, Manuscrito 1-I Observat de la materia, 1) (SERRA VILARÓ, 1966: 10). Durante bastantes décadas los trabajos que hacían referencia al "Salí"², o bien, repetían sin ninguna aportación nueva las ideas de los dos ingenieros (MENIZ, 1978: 29; AYALA *et al.*, 1983: 16); o bien, lo reafirmaban con bastantes reparos (DAURA, 1987: 184).

A finales de los 80 se retoman los trabajos iniciados por Marín y López de Azcona en torno a la industria lítica pulida y se recupera el interés arqueológico por "Salí" (FÍGULS, 1989 y 1990). A mediados de los 90, a partir del estudio de la industria pulida local, se emprenden nuevos trabajos con el objetivo de concretar las evidencias de la posible explotación de la halita de Cardona durante el Neolítico (FÍGULS y BONACHE, 1997; ARANDA y SUÑÉ, 2007; BONACHE, 2007). El año 1998 se llevaron a cabo prospecciones alrededor del valle (FÍGULS, 2004b). Una beca posdoctoral de la Fondation Fyssen (2000-2001) llevó a uno de los autores de este artículo, Olivier Weller, a trabajar sobre el yacimiento de sal gema de Cardona y a ampliar el enfoque en torno a las comunidades del neolítico medio asentadas en el Altiplano y Prepirineo central ("Solsonià") y su relación con la sal de Cardona (WELLER, 2002b y 2004).

A partir del 2003, investigadores del Institut de recerques envers la Cultura (IREC) y de la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie (UMR 7041-*Protohistoire européenne*), perteneciente al CNRS de Francia, han llevado a cabo trabajos conjuntos en la zona, concretándose dos proyectos de investigación³ relacionados con la explotación de la sal gema (halita, NaCl) en la "Vall Salina" de Cardona. En estos proyectos multidisciplinares⁴ se pretende estudiar la importancia que adquirió la sal, no sólo como un bien de consumo, sino como un útil-valor. Dada la relevancia de la sal, se ha planteado una investigación a tres niveles:



- Nivel local: centrado en el Valle Salino de Cardona, siendo el eje principal del trabajo, gira en torno a los factores de producción. Las evidencias arqueológicas que hemos ido observando a lo largo de estos años de trabajo no hacen más que confirmar que hubo una explotación de los afloramientos de sal gema de la "Vall Salina" de Cardona durante el neolítico medio (4500-3500 BC CAL) (FÍGULS *et al.*, 2007b; WELLER y FÍGULS, 2007a; WELLER *et al.*, 2007b) y que el método de producción minera en terrazas o bancales se

² Se conoce como "Salí", los terrenos salíferos que a mediados del siglo XIX fueron delimitados por una comisión designada por el gobernador civil de Barcelona. El perímetro correspondería a la Vall Salina (BARBERÀ, 2001: 115).

³ Estos proyectos son:

- Proyecto de arqueología experimental Vall Salina (PAEVS)

- La explotación de la sal durante el neolítico en el interior de Cataluña. La Vall Salina de Cardona: los orígenes de la minería de la halita, la sal como bien económico motor de los intercambios y de las transformaciones socioeconómicas en las comunidades establecidas en el Altiplano y Prepirineo central.

⁴ Ambos proyectos están dirigidos por Alfons Fíguls (IREC) y Olivier Weller (CNRS). Se cuenta con la participación de los geólogos Dr. Fidel Grandia (EPSEM-UPC) y Joan Aranda (IREC); de los biólogos Joan González (IREC) y Mercè Vendrell (IREC); el físico Dr. Jorge Bonache (IREC); y los historiadores Rosa M. Lanaspá (IREC) y Agustín Fuentes (IREC). Ambos proyectos, promovidos por el IREC, cuentan con la colaboración del Laboratorio de Protohistoire européenne (UMR 7041 / CNRS) Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie de Nanterre y del Laboratori de Mineralogia del Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa-UPC.

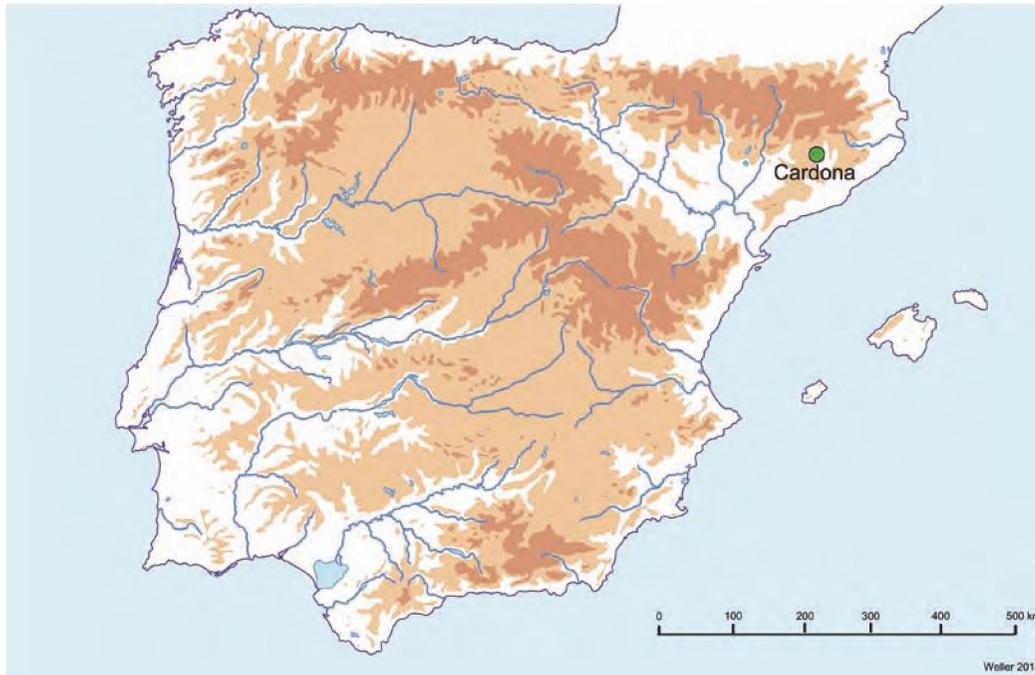


Fig. 4.- Situación de Cardona. (Mapa Olivier Weller)

mantuvo, con pocas variaciones, hasta la construcción de la “Mina del Duc”⁵ a principios del siglo XX (FÍGULS *et al.* 2007; FUENTES, 2001).

- Nivel regional: Se estudian los cambios socioeconómicos que la explotación de sal gema provocó en las comunidades neolíticas a partir del 4500 o 4200 BC. A partir de los datos documentados en los flujos de intercambios, se puede considerar que la sal jugó un papel de bien económico que transformó las comunidades neolíticas establecidas en la Depresión Central Catalana y Prepireneo Central Catalán (WELLER y FÍGULS, 2008).
- Nivel suprarregional: se analizan todos los *inputs* y elementos exógenos del área regional, dando especial importancia a los intercambios y origen de las materias primas. En nuestro estudio sobre el Neolítico medio catalán, observamos que se nos dibuja un sistema económico basado en el intercambio y en un cierto grado de especialización regional en determinados procesos productivos, sin descuidar la subsistencia de las comunidades (WELLER y FÍGULS, 2007d). Así pues, el intercambio es el mecanismo económico mediante el cual se satisfacen las necesidades, y los

bienes intercambiados son los objetos útiles para la satisfacción. Es este flujo que nos lleva a pensar que la sal pudo haber jugado un importante rol.

Con este artículo queremos repasar y actualizar los trabajos que hemos desarrollado en los últimos 7 años.

Cardona y la “Vall Salina”

El término municipal de Cardona está situado en el Nordeste de España (Fig. 4), en el centro geográfico de Cataluña, en el extremo Noroeste de la comarca del Bages, en los límites de la Depresión Central Catalana. Parte de los 66,38 km² que componen el territorio están modelados por los ríos Cardener, Aigua d’Ora y la riera de Navel. Buena parte del territorio es bastante abrupto, pero los valles que ha formado la red fluvial son favorables para las actividades agrarias (BARBERA, 1987: 183).

La “Vall Salina” tiene una disposición Suroeste a Nordeste. Se encuentra encajada entre el castillo y el núcleo urbano de Cardona al Norte y la “Serra de la Sal” al Sur. En el Suroeste se alza la “Muntanya de Sal” que en realidad, se trata de una abrupta cabecera de torrente (CARDONA y VIVER, 2002: 16).

⁵ A principios del siglo XX el ingeniero de minas Emili Viader fue nombrado administrador de las salinas y fue introduciendo una serie de reformas en el sistema de explotación. La reforma más importante fue la explotación subterránea, la “mina del Duc”. Se empezó a construir el pozo el 1903, y un año más tarde se proyectaba la construcción de la primera galería (FUENTES, 2001; GALERA, 2009)

LA "VALL SALINA" DE CARDONA: LOS ORÍGENES DE LA MINERÍA DE LA SAL GEMA Y LAS TRANSFORMACIONES SOCIOECONÓMICAS EN LAS COMUNIDADES DEL NEOLÍTICO MEDIO CATALÁN.

El "Salí" se encuentra dividido por el cerro de Sant Onofre dando lugar a dos valles (Fig. 1), cada uno con sus propias particularidades (CARDONA y VIVER, 2002: 16). La Plana dels Fangassos, al norte, cuenta con 6 surgencias de agua dulce y tradicionalmente en este paraje se ha practicado, tanto, la agricultura de secano como la agricultura de regadío (BARBERÀ, 2001). La "Vall Seca-Riera Salada" (LUCHA *et al.*, 2008: 1027), se sitúa al sur, donde se localiza, tradicionalmente, la sal gema y el yeso (BARBERÀ, 2001).

La altitud de la "Vall Salina" oscila entre los 391 y los 533 m.r.n.m. siendo el punto más bajo el "Pla de la Sal" cerca del río Cardener y el punto más alto la cumbre de la "Muntanya de Sal".

Es una zona que presenta una morfología muy peculiar fruto de la acción natural y antrópica. La solubilidad de los materiales es el causante de la extraordinaria transformación del paisaje, tanto de la "Muntanya de Sal" como del valle (FÍGULS *et al.*, 2007b: 201). Dicha

transformación viene dada, por un lado, por la erosión superficial (favorecida por la solubilidad), quedando la arcilla como residuo, formando un "sombbrero" por encima de las formaciones salinas (*cap rock* o *seal rock* en la terminología geológica). Por ejemplo, en la parte superior de la montaña, hay una capa arcillosa de unos pocos metros de potencia que recubre la sal. Este recubrimiento autoprotege la montaña de la erosión, lo cual contribuye a disminuir la velocidad de disolución (CARDONA y VIVER, 2002: 16). Por otro lado, hay una erosión subterránea, con la formación de cavidades, que al hundirse forman dolinas (*bofias* en la jerga local). En 1854, Miguel de Elías y Marchal explica en su "Memoria sobre el criadero de sal gema de Cardona" que el agua era responsable de los hundimientos en el terreno (DE ELÍAS, 1854: 7). También, la toponimia recoge los cambios paisajísticos producidos por la erosión subterránea: "Bofia de l'Anton", "Bofia de les Canyes", "Bofia Gran", "Bofia de les Guixeres", "Bofia del Rovelló" o "Bofia de Cal Pinsota" (BARBERÀ, 2001). Estas dos circunstancias (la

Fig. 5.- Terrera Vella. Se puede observar los trabajos actuales de extracción de los residuos por la actividad minera contemporánea. Al fondo se puede apreciar la "Muntanya de Sal" que cierra el valle. (Fotografía: Alfons Fíguls)



superficial y subterránea) han contribuido a la continua transformación del paisaje a lo largo del Cuaternario, de los tiempos históricos o de los mismos tiempos actuales.

La mano del hombre también ha incidido en el “Salí”. Tanto las vertientes como el fondo del valle padecieron cambios por la actividad agrícola y minera a lo largo de la historia. Durante el siglo XIX, provocado por el auge del comercio exterior del vino catalán, comportó un aumento de la demanda de tierras, de manera que las tierras más marginales y las vertientes de las montañas se fueron cubriendo de viñas en detrimento del bosque y de los cereales (GIRALT, 1990: 221). La comarca del Bages, entre el 1851 y el 1863, había un 63% de la tierra cultivada dedicada a viñedos (GIRALT, 1990: 225). Cardona no fue una excepción en este proceso expansionista. En una orografía abrupta como es la “Vall Salina”, se construyeron ribazos para el cultivo de la vid, transformando completamente el paisaje.

Otros elementos antrópicos del “Salí” son las torres de vigilancia (GALERA, 2001: 58-59) y instalaciones mineras⁶ (fábricas, talleres de mantenimiento, pozos...) (BARBERÀ, 2001; FUENTES, 2001; PLANES, 1989), que sucesivamente fueron abandonadas y destruidas (FUENTES, 2001: 67-75). Finalmente, las montañas artificiales de residuos, cabe destacar las dos escombreras de halita fruto del rechazo en el proceso de obtención de potasa (CARDONA y VIVER, 2002: 43; VENDRELL, 2001: 105).

Pero la transformación del valle no acaba aquí. Con el afán de recuperar el “Salí” se ha retirado la “Terrera Nova” (Fig. 3) y se están llevando a cabo las labores para eliminar la “Terrera Vella” (Fig. 5). Además se realizan trabajos para evitar las filtraciones de agua que acaban produciendo. Todo ello, pasado y presente, hacen que la “Vall Salina” sea un paraje en constante evolución.

Contexto geológico regional: la Cuenca del Ebro

La existencia de la “Vall Salina” está relacionada con las formaciones evaporíticas de edad Terciaria de la cuenca del Ebro. La presencia de estas sales en el margen nororiental de la Cuenca del Ebro se debe a la combinación de procesos sedimentarios y tectónicos que

se desarrollaron durante la formación de los Pirineos (Orogenia Alpina), desde el período Eoceno hasta el Mioceno inferior, cuando las placas Ibérica y Euroasiática iniciaron un proceso de convergencia. De hecho, la propia Cuenca del Ebro se generó debido a la inflexión de la corteza terrestre como respuesta al levantamiento de los Pirineos, siendo la cuenca de antepaís en su vertiente sur. La Cuenca del Ebro se fue rellenando progresivamente con material transportado por sistemas fluvio-deltaicos que canalizaban los sedimentos formados por la erosión del frente orogénico pirenaico. Durante los primeros estadios del levantamiento orogénico (Final del Cretácico-Paleoceno), los medios sedimentarios predominantes en el margen oriental de la Cuenca del Ebro eran fluviales y lacustres, mientras a partir del piso Ilerdiense (hace unos 58 millones de años, Eoceno inferior), esta área fue ocupada por el Océano Atlántico, de manera que los materiales erosionados se depositaban en medios sedimentarios marinos. En el tránsito Eoceno-Oligoceno, la influencia oceánica desapareció definitivamente y, en adelante, la cuenca se rellenó con sedimentos fluvio-lacustres.

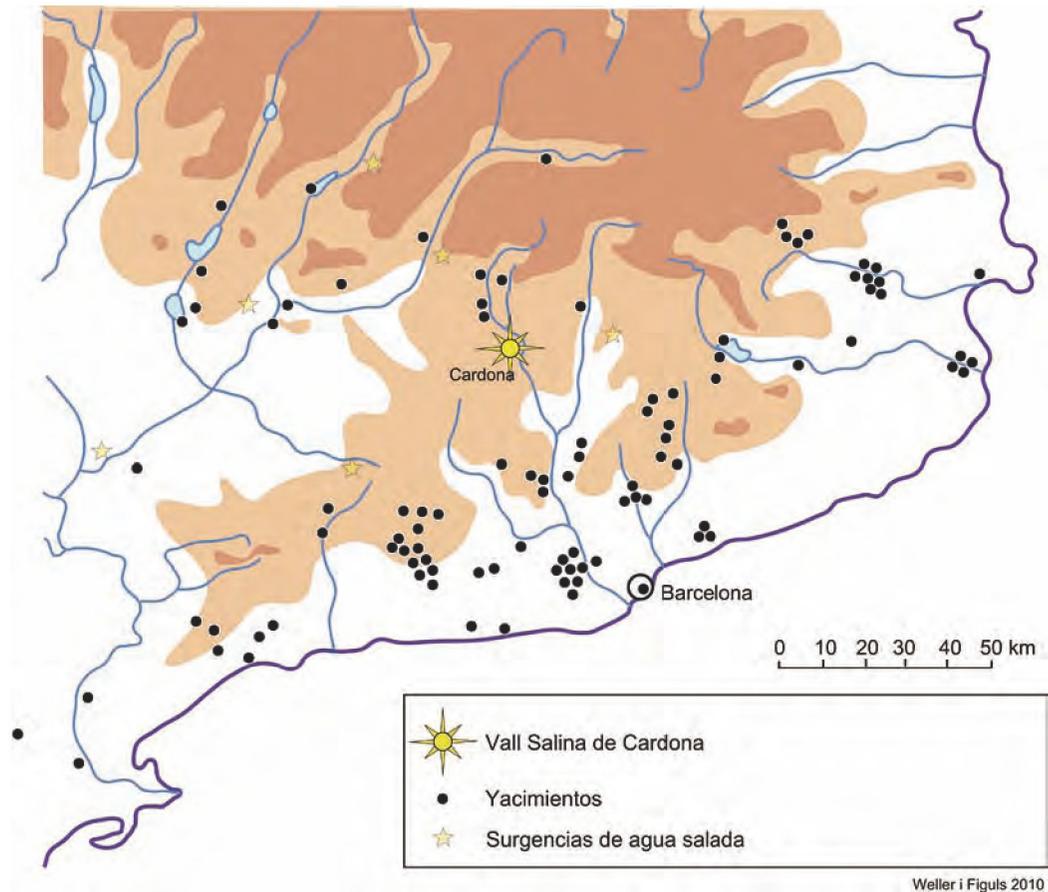
Para analizar la disposición actual de las diferentes formaciones sedimentarias de la Cuenca del Ebro es esencial comprender que los procesos sedimentarios fueron condicionados por una tectónica compresiva que forzaba la deformación de los materiales que se iban depositando. Esta deformación era la consecuencia del acortamiento cortical producido por la colisión de las dos placas en contacto, este acortamiento se desarrolló en forma de plegamientos (anticlinales y sinclinales) y de cabalgamientos, el frente de los cuales se iba propagando de norte (desde el Pirineo) a sur (hacia la cuenca de antepaís) en el tiempo. Así, estas estructuras de deformación afectaron progresivamente materiales cada vez más recientes y situados más al sur. El afloramiento actual de la formación salina de Cardona es el resultado de la movilización de las rocas evaporíticas (halocinesis) en el núcleo de una estructura anticlinal (Anticlinal de Cardona).

La precipitación de las sales evaporíticas

Durante su evolución, la Cuenca del Ebro registró varios periodos donde la precipitación de evaporitas fue

⁶ En 1903 se construyó la llamada Mina del Duc y un año y medio más tarde se proyectó la construcción de la primera galería. A partir de 1923, se iniciaron una serie de transformaciones con la compra de las salinas por parte de la Unión Española de Explosivos SA. Desde 1925 se construyeron fábricas, talleres de mantenimiento, pozos, ... (FÍGULS et al., 2007b; FUENTES, 2001)

Fig. 6.- Mapa de la distribución de los yacimientos del Neolítico antiguo en Cataluña. (Mapa Olivier Weller y Alfons Figuls)



uno de los procesos sedimentarios dominantes (ORTÍ *et al.*, 1990). Sin embargo, cabe distinguir dos tipos de evaporitas: marinas y continentales. Las primeras se desarrollaron principalmente a finales del Eoceno cuando el brazo de mar que cubría la cuenca quedó desconectado del Océano Atlántico. Las evaporitas continentales precipitaron en ambientes lacustres tras la retirada del mar, a partir del Oligoceno. La formación salina de Cardona hace referencia a todas aquellas formaciones evaporíticas ligadas al tráfico Eoceno-Oligoceno que fueron precipitando progresivamente a medida que el agua del mar se evaporaba. El margen oriental de la cuenca, conocido geográficamente hoy como Depresión Central Catalana, actuó como surco donde el agua marina residual se iba evaporando y concentrando. Paralelamente, estos mismos procesos tuvieron lugar en otro surco, conocido como Cuenca de Pamplona. En los primeros estadios de evaporación, los sulfatos cálcicos (anhidrita o yeso) fueron las sales predominantes, y se depositaron principalmente en los márgenes de la Cuenca, donde dieron lugar a explotaciones notables, por ejemplo en Òdena (Anoia).

Cuando la salmuera residual alcanzó densidades superiores a 1.22 g/cm^3 , se inició la precipitación de halita (NaCl), mientras que cuando ya se había evaporado casi el 80% del volumen inicial de agua (densidades superiores a 1.3 g/cm^3) se formaron los depósitos de silvita (KCl) y carnalita ($\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), concentrados en el centro del surco (cuenca potásica Catalana, en términos mineros).

El diapiro de Cardona: La "Vall Salina" y la "Muntanya de Sal" de Cardona

La secuencia evaporítica marina fue fosilizada por cientos de metros de sedimentos fluviales y lacustres de edad oligocena. Durante el Oligoceno final, las estructuras compresivas asociadas a la compresión pirenaica comenzaron a afectar las evaporitas de la formación salina de Cardona situadas más al norte, como el sector de

Cardona y Súrria. La alta fluidez (baja viscosidad) de los cloruros de Na y K-Mg respecto a las rocas subyacentes y sobreyacentes hizo que las sales se movilizaran (halocinesis) formando parte de solapamientos y anticlinales / sinclinales, formando masas engrosadas de sal de más de un millar de metros de espesor.

Puntualmente en Cardona, estos procesos halocinéticos tuvieron un carácter diapírico, es decir, las sales perforaron las rocas sobreyacentes. La “Vall Salina” de Cardona es la expresión superficial del diapirismo relacionado con el Anticlinal de Cardona. Debido a la elevada solubilidad de los cloruros, la formación salina Cardona ha sido rápidamente disuelta por aguas superficiales al aflorar. Sin embargo, aún quedan sin disolver algunos afloramientos, siendo la “Muntanya de Sal” el exponente más relevante. La “Muntanya de Sal” está formada principalmente por los términos superiores de la secuencia evaporítica: la unidad potásica (predominio de silvita y carnalita) y la unidad halítica superior (predominio de halita).

El carácter plástico y móvil de la sal en relación a las rocas que la envuelven facilita que esta pueda fluir hacia arriba (CARDONA y VIVER, 2002: 16). Este efecto diapírico fue detectado ya en el siglo II a.C. por Catón el Censor, siendo la referencia escrita más antigua conocida sobre la “Muntanya de Sal”⁷: “[...] *quantum demas, tantum adscrescit*” (CARUSI, 2008: 115).

El ciclo de sedimentación evaporítica ha dejado las siguientes potencia de rocas salinas: En la base se encuentran los niveles anhidríticos (5 metros); sigue un potente paquete de sal gema (200 metros), denominado sal de muro. En la parte superior de este paquete, la sal se intercala con minerales arcillosos. Sigue el denominado Miembro Potásico. Aquí encontramos la silvinita, roca formada principalmente por el mineral silvita (KCl). La silvinita alterna con niveles de halita, carnalita y también de illita. La potencia del Miembro Potásico es del orden de los 100 m (CARDONA y VIVER, 2002:12; LUCHA *et al.*, 2008: 1024).

El Neolítico medio en el Prepirineo y Altiplano Central de Cataluña

Por lo menos desde comienzos del VI milenio ANE (WELLER y DUMITROAIA, 2005) las sociedades agropastoriles de Europa han intentado extraer la sal de sus diversos soportes naturales (aguas, rocas, suelos, plantas...). Sin embargo, su ausencia en los hallazgos arqueológicos ha supuesto que la cuestión de la explotación prehistórica de la sal haya sido durante mucho tiempo hipotética y, en definitiva, poco trabajada y discutida. En los últimos años varios descubrimientos, reinterpretaciones o síntesis sobre el tema han permitido recuperar y proyectar esta temática en Europa (WELLER *ed.*, 2002a; WELLER, 2004; FÍGULS y WELLER *eds.*, 2007a; Weller *et al.* *eds.*, 2008), y de enseñar que, si el bien final ha desaparecido totalmente, las realidades arqueológicas pueden ser estudiadas sobre el terreno a partir de testimonios directos de la explotación (vasijas, acumulaciones carbonosas, captaciones, galerías mineras) o como testigos más indirectos (condiciones medioambientales, impactos de las explotaciones sobre el medio natural, dinámica de población, organización del territorio o circulación de los bienes).

Al carecer del propio objeto de estudio, se partió de una premisa muy sencilla: la distribución espacial de los yacimientos neolíticos catalanes desde el Neolítico antiguo (Fig. 6), haciendo especial hincapié en el Prepirineo y Altiplano central catalán⁸. El resultado es la evolución de los establecimientos de unas comunidades concentradas, en las inmediaciones de Cardona entre aproximadamente el 4500 y el 3500 BC, o más probablemente entre 4200 y 3500 BC⁹. Hemos intentado demostrar que esta aparente atracción de las poblaciones del “Solsonià” podría estar relacionada con la explotación de la sal (Fig. 7).

Las comunidades establecidas en Prepirineo y Depresión Central Catalana hacia el 4500 BC se las ha definido

⁷ Se considera que la referencia más antigua conocida sobre este paraje es una cita de Catón el Censor (195 ANE): *Nan cum de Hispanis scriberet (sc. M. Cato) qui citra Hiberum colunt verba haec posuit: Sed in his regionibus ferrareae, argentifodinae pulcherrimae, mons ex sale mero magnus; quantum demas, tantum adscrescit* (Orig, fr, V, 2 Chassignet. *Noctes Atticae de Aulo Gellio*) (CARUSI, 2008: 115)

Otras referencias documentales romanas que describen la extracción y utilización de la sal cardonense son de Plinio el Viejo (siglo I d.C.): “A la Hispania interior, a Egelasta, se extrae (la sal) en bloques casi translúcidos” (VV.AA. 1985: 11)

En el año 1991, se encontró en el “Collet de Sant Onofre” restos cerámicos (del siglo I hasta el siglo V d.C.) que dan testimonio de la presencia romana en el valle (DAURA, 2001: 93-97).

En las campañas del 2007 y 2008 se documentaron restos constructivos con tejas, materiales de cocina... por lo que se confirmaría, a falta de estructuras de habitación, la ocupación y asentamiento romano, con una cronología que abarca todo el Imperio.

⁸ Corresponde a las comarcas del Bages, Solsonés y Segarra (SOLÉ, 1964)

⁹ En el Congrès Préhistorique de France celebrado en junio del 2010 en Burdeos, Araceli Martín, Xavier Esteve, Pablo Martínez y F. Xavier Oms han propuesto un “optimum neolítico” entorno al 4100-3800 BC.

LA "VALL SALINA" DE CARDONA: LOS ORÍGENES DE LA MINERÍA DE LA SAL GEMA Y LAS TRANSFORMACIONES SOCIOECONÓMICAS EN LAS COMUNIDADES DEL NEOLÍTICO MEDIO CATALÁN.

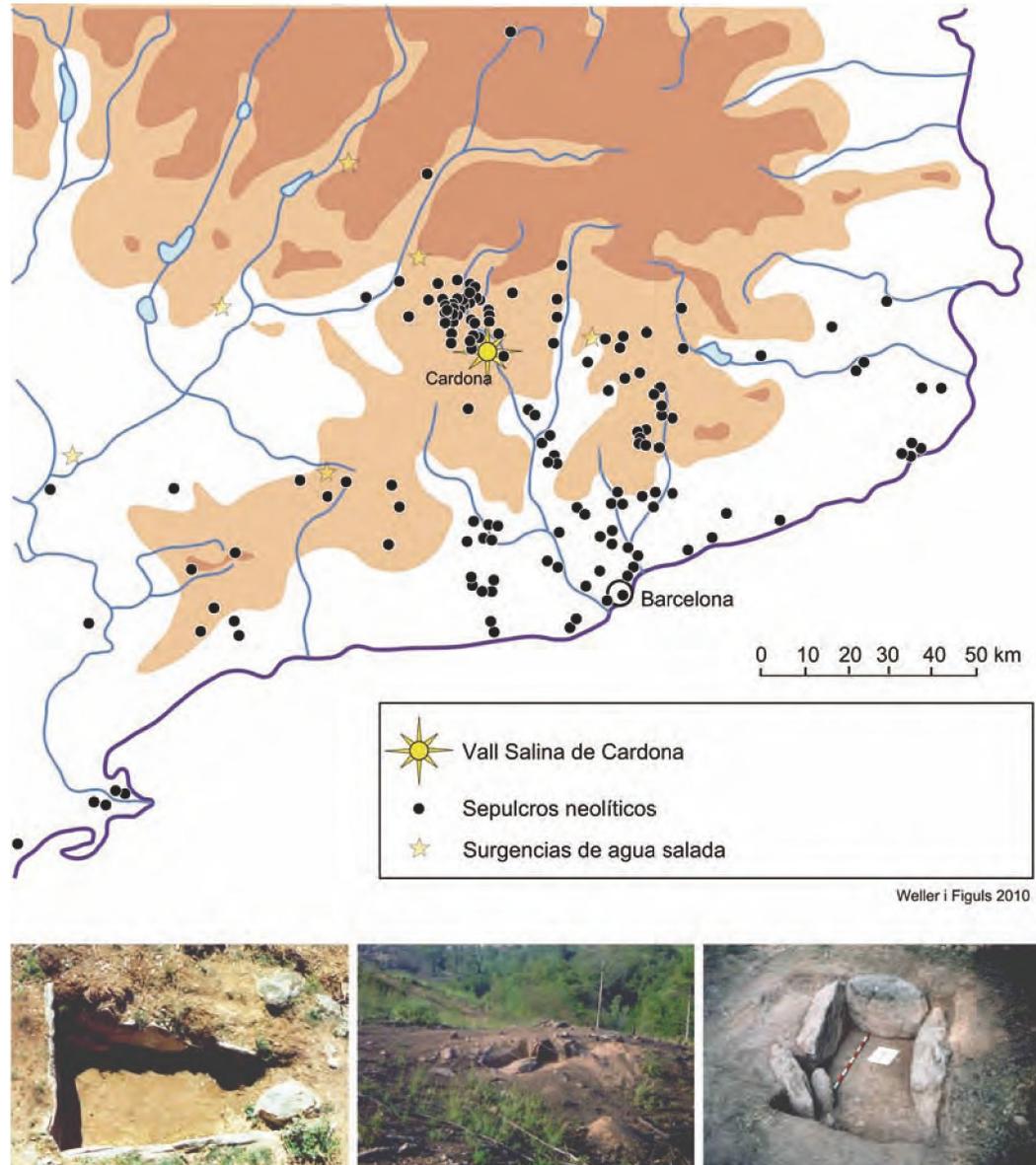


Fig. 7.- Mapa de la distribución de los yacimientos del Neolítico medio en Cataluña. En la parte inferior, tres de sepulcros del "Solsonià". De izquierda a derecha: Santa Constança 1 (Clariana de Cardener), Santa Constança 2 (Clariana de Cardener) y Cal Rajolí (Olius). (Fotografías: Alfons Fíguls)

socialmente y económicamente por las más de 100 sepulturas documentadas en esta zona (Fig. 7). Desde Serra Vilaró, a principios del siglo XX, hasta hoy día, siempre se ha dado una imagen del "Solsonià" como un grupo básicamente pastoril, que completaría su economía de subsistencia con la agricultura, o con una actividad cazadora muy importante, como lo sugieren los abundantes colmillos de jabalí en las ornamentaciones de los inhumados (CURA

MORERA, 1976). No creemos que la agricultura jugase un papel menor dentro de su economía de subsistencia, más bien consideramos que el estudio, tan solo de las sepulturas, ha podido tergiversar los resultados. La metodología de campo utilizada por Serra Vilaró responde a una búsqueda de datos muy determinada y a la vez, posiblemente, muy selectiva y discriminada, obteniendo así una información muy sesgada.

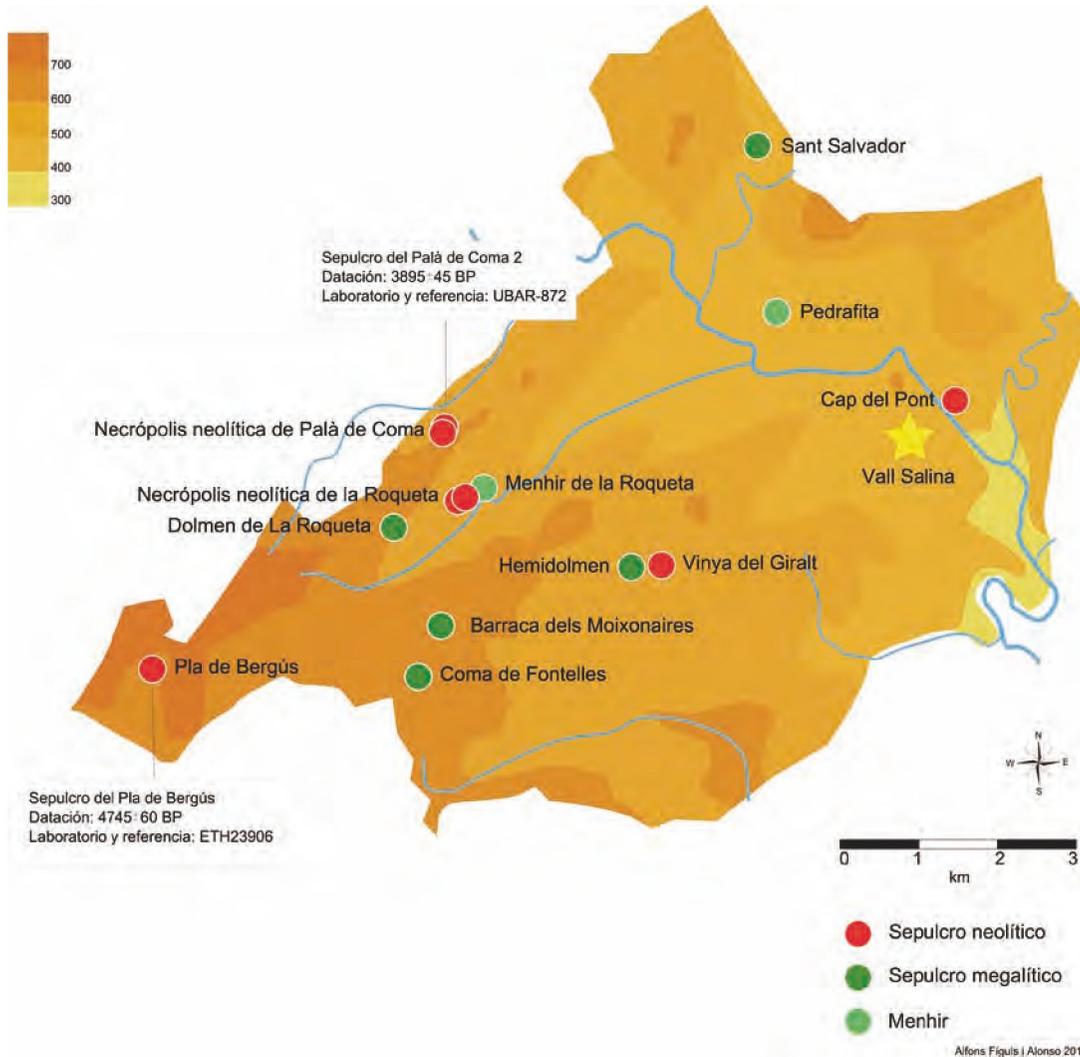


Fig. 8.- Mapa de la distribución de los yacimientos prehistóricos de Cardona. (Mapa Alfons Fíguls)

Estos pequeños sepulcros megalíticos se encuentran aislados o bien en agrupaciones (BLASCO *et al.*, 1997; CARDONA *et al.*, 1996; CASTANY, 1992a y 2009; FÍGULS, 1990; LLONGUERAS, 1981; MARTÍN y VILLALBA, 1999; MUÑOZ, 1965; SERRA VILARO, 1927), y presentan a veces un rico ajuar de prestigio, donde destacan las perlas de variscita, los brazaletes de concha marina, herramientas de sílex de importación y largas agujas de hueso.

Observamos que en el Neolítico medio catalán hay una explotación intensiva de materias primas no alimentarias destinadas a la producción de objetos de prestigio y a su intercambio, como lo ilustra la compleja minería de Gavà destinada a la fabricación de perlas de variscita (BOSCH y ESTRADA, 1994; VILLALBA *et al.*, 1986 y 1998). vv

Asimismo, ¿no podría ser posible que la extracción de la sal Cardona jugara un papel importante en el desarrollo económico y social de las comunidades del “Solsonià”? ¿Los fenómenos de agrupaciones de implantaciones humanas y de concentraciones de mobiliario específico localizados en esta región no constituyen los indicios de un valor concreto y propio sólo concedido por la por la sal para este grupo neolítico? Para responder a estas preguntas y orientar nuestra investigación, hemos estudiado primero los testimonios directos de explotación de este afloramiento de sal con el fin de documentar los procesos técnicos y los contextos sociales de producción, para evaluar después el papel socioeconómico de la sal y su importancia en los mecanismos de intercambios de estas comunidades de agropastoriles.

En Cardona, hay documentadas 7 sepulturas pertenecientes a este período, de las cuales hay 3 destruidas (Pla de Bergús, Vinya del Giralt, Cap del Pont) (FÍGULS, 2004b), 2 han sido reexcavadas (Palà de Coma 1 i 2) (FÍGULS, 2004a) y quedan por localizar y reexcavar las de la Roqueta (Roqueta 1 y 2) (Fig. 8).

La sepultura de Cap del Pont es la más próxima a la "Vall Salina", se encuentra a la entrada del valle. En el año 1960, al realizar unas obras de canalización de agua potable apareció una cista en el tramo del antiguo camino, de origen medieval, de Cardona a Berga, con un inhumado y su ajuar (una hacha de piedra pulida, un cuchillo de sílex y una vasija de cerámica) (BARBERÀ *et al.*, 1986).

La industria lítica pulida de la "Vall Salina"

Se han analizado 225 piezas de 12 colecciones de utillaje de piedra pulida documentada en la "Vall Salina". Ocho de estas son colecciones privadas, dos colecciones públicas (Museu de Sal Josep Arnau y Fondo del Patronat Municipal de Museus de Cardona) y las dos últimas corresponden a las campañas del 2007 y 2008. Simultáneamente se han estudiado 5 colecciones¹⁰ del ámbito del "Solsonià" y se ha iniciado el estudio de la industria lítica pulimentada del Neolítico medio depositada en el Museu d'Història de Sabadell.

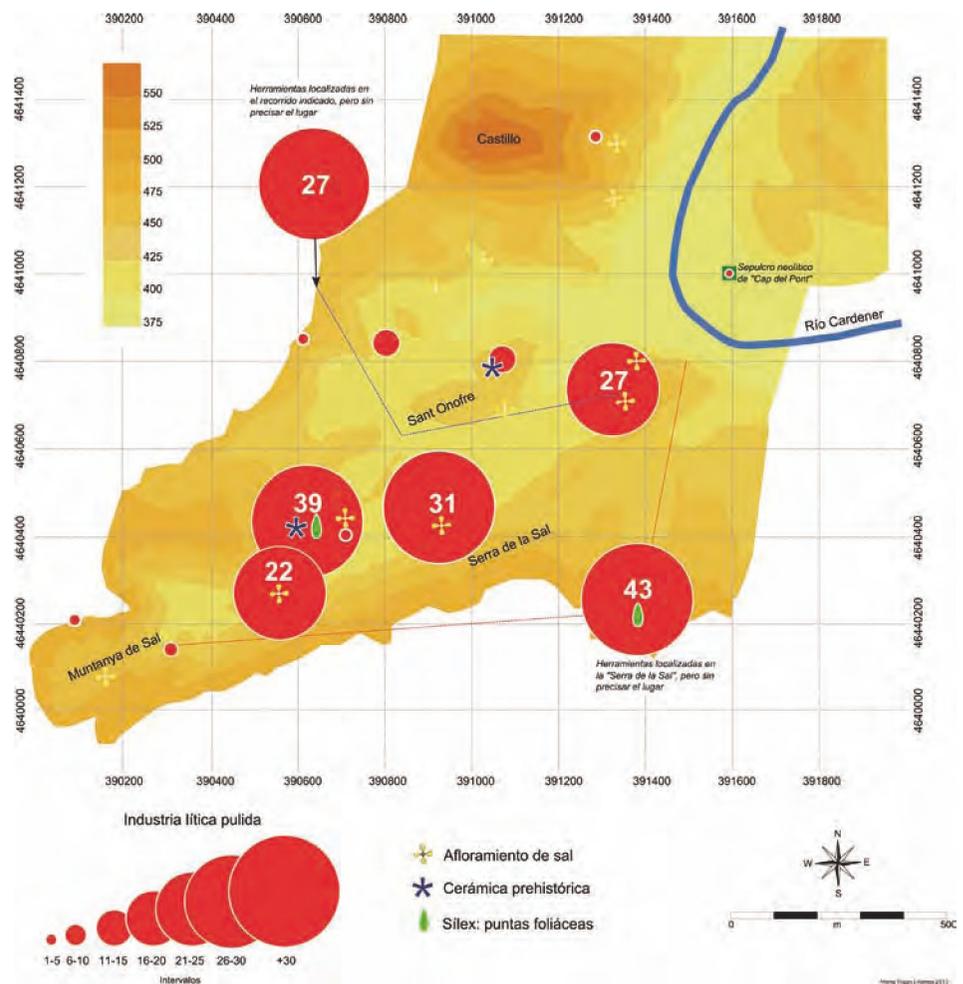


Fig. 9.-Mapa de la densidad de la industria lítica en la "Vall Salina". (Mapa Alfons Fíguls)

¹⁰ Entre estas colecciones, destacamos las del Museo Diocesà i Comarcal de Solsona.

Fig. 10.- Herramientas mineras de extracción. Se pueden observar, en las hachas reutilizadas, las fracturas y desgastes producidos en los trabajos mineros. (Fotografía: Alfons Fíguls)



Fig. 11.- Fragmentos desprendidos por el choque de las herramientas mineras de extracción con la sal. Todas estas lascas corresponden a trozos de una sola cara y filo. (Fotografía: Alfons Fíguls)



Las diferentes categorías que hemos establecido no están basadas por la morfología de la pieza, sino por el trabajo que ha desarrollado. Es decir, la clasificación se ha realizado por el análisis de la superficie activa. Tal como afirma el Dr. Calvo Trias (2002: 22), consideramos que son las huellas de uso las que determinan un útil.

Nuestro objetivo se centra en evaluar el efecto de desgaste o rotura que presentan las piezas líticas documentadas en la “Vall Salina” (FÍGULS y WELLER, 2008). Nuestra hipótesis es que estas herramientas fueron utilizadas en trabajos de minería, ya que las fracturas y las macrohuellas que presentan pueden ser interpretadas en base a una percusión sobre un material duro. Es decir, la colisión de dos materiales, uno estático –la sal- y otro dinámico –la herramienta de extracción-, donde el estático tiene una capacidad de resistencia muy grande y la fuerza de reacción es capaz de deteriorar la superficie o romper la pieza.

Hemos basado nuestro trabajo en dos directrices: una relacionada con el “índice proporcional a la dureza donde percutían”, en que un objeto se clava en una superficie es inversamente proporcional a la superficie de la sección (FÍGULS y BONACHE, 1997), y la otra con la energía cinética, es decir, los efectos del trabajo y la densidad donde percutían los útiles. En definitiva, las trazas de uso de las herramientas son un reflejo sobre el material que han percutido. El estudio de la dinámica de las piezas líticas se ha complementado con prácticas de arqueología experimental y el soporte estadístico-matemático (clusters, ratios...) (FÍGULS *et al.*, 2007c).

Los hallazgos y análisis de los últimos años no han supuesto grandes cambios en la muestra y distribución lítica de las herramientas cardonenses. Más bien, van consolidando las interpretaciones expuestas con anterioridad (FÍGULS y WELLER, 2006; WELLER *et al.*, 2007b; WELLER *et al.*, 2007c).

a) Herramientas mineras de extracción (Fig. 9 y 10).

Representan el 80% de las herramientas estudiadas de la “Vall Salina”. La tipología de estas piezas corresponde a hachas, azuelas, cinceles o picos mineros; los cuales presentan un “índice proporcional a la dureza donde percuten” eficaz para la llevar a cabo el trabajo de cortar o desbastar la sal gema. La percusión de estas herramientas sobre los afloramientos de halita permitían ir desgastando progresivamente el mineral de sal hasta llegar a conseguir un bloque. Estas herramientas presentan fracturas y desgastes particulares. Por un lado, se observa que el filo es

Fig. 12.- Muestra de las macrohuellas en herramientas de extracción. (A): Desconchados de forma lenticular. (B): Gran desconchado que ocupa toda la pieza. (C): Gran desconchado que abarca unas dos terceras partes de la pieza. (D): Desconchado en forma de escalera. (E): Rotura en bloque. (Fotografías: Alfons Fíguls)

espeso y tiende a deformaciones redondeadas. Hemos incluido en esta categoría los fragmentos desprendidos por el choque de estos útiles mineros con la sal. Todas estas lascas corresponden a trozos de una sola cara y filo (Fig. 11).

A medida que hemos avanzado en el análisis de las huellas macroscópicas de uso hemos ido observando multitud de ellas como consecuencia de la composición mineralógica, la formación estructural, la fatiga del material, etc; pero todas ellas están relacionadas con los trabajos de extracción o percusión. Podemos destacar:

- Desconchados de forma lenticular, pueden abarcar una considerable superficie de la superficie pulida del filo (Fig. 12A).
- Un gran desconchado que abarca unas dos terceras partes de la pieza, o incluso toda la pieza (Fig. 12B). Es la fuerza de reacción que genera el trabajo que rompe la piedra. Hay una fuerza que es frenada bruscamente por la sal-roca por lo que se producen estas "macrohuellas" de uso. Es una rotura limpia, plana o ligeramente convexa y paralela al eje transversal, con los bordes en forma de "media caña" en ángulo obtuso (Fig. 12C).
- Superficies activas donde hay una adición de diversos desconchados que acaban formando uno solo. La rotura no es limpia, tiene forma cóncava acabada en ángulo agudo por insertarse por debajo del desconchado superior (forma de "escalera") (Fig. 12D).
- Roturas en bloque con formas diversas, pueden concentrarse tanto en una cara como en la otra (Fig. 12E).
- Todas estas herramientas han sido documentadas en afloramientos salinos, antiguas canteras, de la Vall Seca-Riera Salada (Fig. 13).

b) **Herramientas mineras para transformar o labrar el mineral** (Fig. 14). Representan el 6% de la

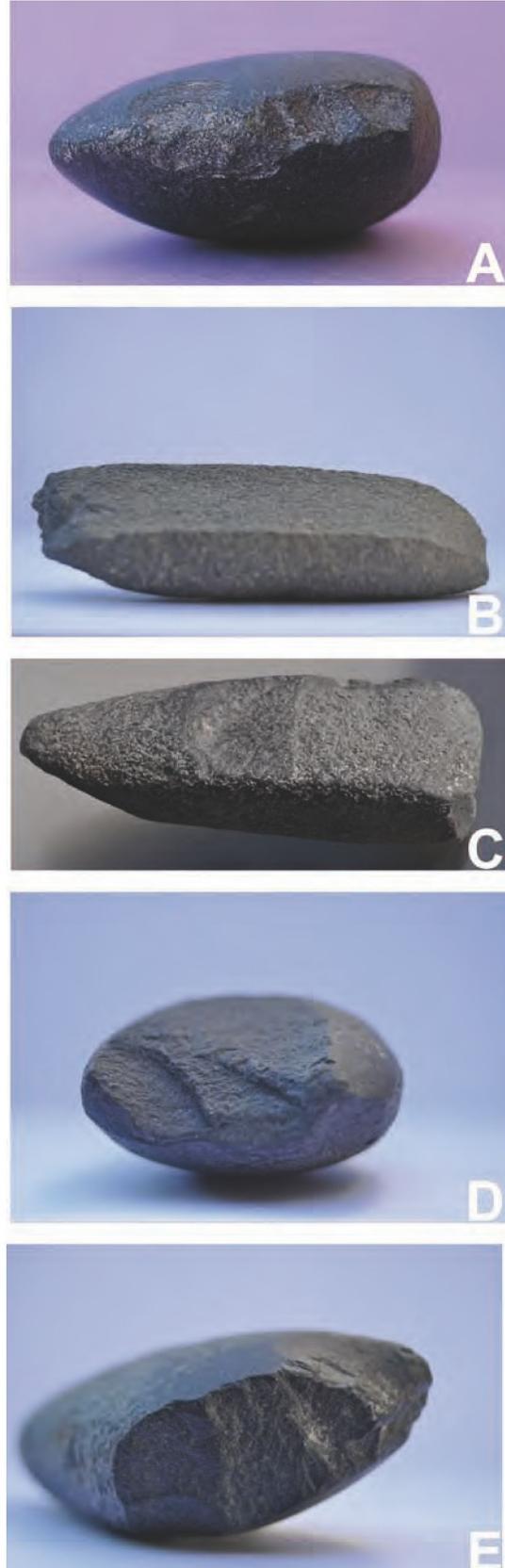


Fig. 13.- Afloramiento salino de la “Serra de la Sal” donde se documentan hachas pulidas reutilizadas, lascas de la industria pulida y molinos de vaivén. (Fotografía: Alfons Fíguls)



muestra y el 50% de estas son reutilizadas. Las huellas de uso de la zona activa son microrupturas bastante uniformes y homogéneas, resultado de la percusión directa producida por el trabajo de desmenuzar, triturar o dar forma a los bloques amorfos extraídos. No se aprecian señales de enmangamiento. Entre la muestra hay 3 piezas que corresponden a una herramienta polifuncional que ha sido utilizada, en las zonas distales, en labores mineras de desmenuce de los bloques de halita y las caras del cuerpo del útil en trabajos de percusión indirecta.

- c) **Herramientas para trabajos de deforestación y madera.** El 7% de la muestra corresponden a útiles destinados a trabajar sobre una superficie relativamente dura, pero deformable. Es muy significativo el porcentaje tan bajo respecto al conjunto, esto hace presuponer que no hubo un interés especial por desforestar la zona, pero sí para confeccionar elementos de madera relacionados con la minería. La muestra está

formada por 10 hachas de más de 8 cm de longitud (Fig. 15), 5 hachas pequeñas que no sobrepasan los 8 cm de longitud (Fig. 16) y un fragmento de cincel, probablemente de tipo Lagor (PÉTREQUIN *et al.*, 2007). Este fragmento presenta signos claros de reaprovechamiento. Se trabajó sobre su rotura para rebajar la arista dándole una forma redondeada, para facilitar su enmangue.

- d) **Herramientas de percusión** (Fig. 17). Tan sólo representan el 4% de la muestra. No presentan señales de enmangue. Se observan trazas de uso por percusión directa (desconchado de forma lenticular y fractura regular) y percusión indirecta (hendiduras irregulares producidas por las microrupturas de los golpes).
- e) **Herramientas para la molienda.** Representan el 2% de la muestra analizada. La tipología corresponde a molinos de vaivén. La variedad de materia prima

Fig. 14.- Pílon reutilizado. (Fotografía: Alfons Fíguls)



Fig. 16.- Hachas pequeñas documentadas en el "Salt". (Fotografía: Alfons Fíguls)



Fig. 15.- Ejemplo de hacha localizada en la "Vall Salina". (Fotografía: Alfons Fíguls)



Fig. 17.- Percusor documentado en el cerro de "Sant Onofre". (Fotografía: Alfons Fíguls)



Fig. 18.- Esbozo de hacha documentada en la "Vall Salina". (Dibujo: Alfons Fíguls)

utilizada provoca que no haya uniformidad en la granulometría, ni en la rugosidad de las caras activas.

No todo este material, metamórfico o ígneo, llegó a Cardona como un bien final. Entre las colecciones hay 2 esbozos de hacha (Fig. 18) y 2 martellinas (Fig. 19).

Análisis complementarios a las trazas de uso

Hemos constatado, por fluorescencia (UV onda corta -254nm-) y fosforescencia¹¹ (UV onda larga -366 nm-)

y lupa binocular, que un conjunto importante de las piezas documentadas en el "Salí" presentan cristales de halita. No es nada extraño, pues han sido localizadas cerca de antiguas canteras de sal gema. Este acaecimiento responde perfectamente a la plasticidad de la sal y la humedad captada en este ambiente que facilitaría que penetrase entre las grietas de las piezas y la consecuente evaporación del agua captada da lugar a que crezcan estos cristales. Estos, sobre todo se concentran en el filo y su concentración disminuye en el resto de la pieza, esta peculiaridad la atribuimos a que el borde presenta mayor rugosidad respecto al resto de la superficie.

¹¹ Trabajos realizados en el Laboratorio de la Universitat Politècnica de Catalunya de Manresa y en Institut de recerques envers la Cultura (IREC).

Fig. 19.- Martellina localizada en el "Sali".
(Fotografía: Alfons Fíguls)



Entre las hendiduras de una de las piezas se localizó la presencia de un material indeterminado que no respondía a una cristalización de halita. El Laboratori dels Serveis Científicotècnics de la Universitat de Barcelona retiró la muestra y se analizó mediante una difracción de rayos X. El resultado indica la presencia de nítter (KNO_3), saponita ($\text{Ca}_{0.2}\text{Mg}_3\text{-Si, Al-}$), cuarzo (SiO_2), y cristobalita (SiO_2). El nítter y la saponita son dos elementos presentes en la "Vall Salina", mientras que el cuarzo y la cristobalita son parte de la materia prima, que se despendió del útil analizado durante el rascado para extraer la muestra (FÍGULS *et al.*, 2007b).

El Dr. Jorge Bonache (2007) complementó el estudio con una aplicación del algoritmo de *clustering*. Es un método eficaz para establecer una tipología y poderla relacionar con las macrohuellas de las piezas. El algoritmo de *clustering* consiste en definir agrupaciones de datos en un espacio multidimensional formado por las características mediante las cuales queremos clasificar las herramientas. Cada pieza sometida a nuestro estudio definirá un punto en este espacio multidimensional que

vendrá determinado por sus características. Mediante este algoritmo se buscan agrupaciones de puntos (*clusters*), que permitiesen clasificar en tipos diferentes cada una de las herramientas. Para ello, eligió variables sencillas y fácilmente interpretables, prescindiendo de variables ambiguas o subjetivas, y, así, evitando llegar a conclusiones preconcebidas y/o artificiales. No hubo una clasificación morfológica previa para evitar interferencias en el estudio. Otro punto importante a tener en cuenta es el número de *clusters* óptimo necesario para la clasificación. Se fijó este número mediante el análisis del error de cuantificación (correspondiente al error cometido al sustituir toda la distribución de puntos por los *clusters* considerados). El número óptimo de *clusters* corresponderá a aquel para el cual el error de cuantificación permanezca estable al incrementar el número de *clusters*.

El resultado es que no hay asociaciones entre las variables utilizadas (tipometría y peso) (BONACHE, 2007: 137-138. Ver gráficos 1 y 2). De la aplicación del algoritmo de *clustering*, se deduce que la morfología no es suficiente para clasificar estas herramientas, por lo que es necesario recurrir a los análisis individuales de la superficie activa y pasiva de cada uno de los útiles pulidos.

Prácticas de arqueología experimental a la "Vall Salina"

Desde el año 1989 hasta el 2006 se han realizado cuatro actividades experimentales relacionadas con la explotación y transformación de los bloques de sal de Cardona. La primera se desarrolló el año 1989 (FÍGULS, 1990: 30) y se centró en analizar las dificultades que pudo haber supuesto la extracción de sal durante el neolítico.

La primera práctica se planeó a partir del procedimiento productivo planteado por Juan Manuel López de Azcona: "La sal que quedó al descubierto, gracias al anticlinal, cuyo eje cruza las salinas con dirección E-O, parece ser que la arrancaba favorecido por la fuerte inclinación de sus estratos con buzamiento Sur, utilizando cuñas de madera y hachas, con lo que obtenían trozos de fácil transporte, que luego eran triturados y molidos, es decir, que seguían los clásicos procedimientos de la minería neolítica" (LÓPEZ DE AZCONA, 1933: 64). Las hachas y grandes cuñas utilizadas en la extracción de sal fueron las mismas que se utilizaron el mismo año en el proyecto "Sant Ponç-Arqueologia experimental" (SPAÉ) (FÍGULS, 1997).



En la segunda y tercera experiencia se comprobó la eficacia técnica de los pilones como elementos para triturar y labrar la sal (Fig. 20), el proceso de almacenamiento y, también, se centró en el proceso de transformación de la sal relacionada con la posibilidad de transporte. El año 2003 se llevó a cabo una y el 2004 la otra, mucho más compleja esta última. A partir de 5 bloques de sal (uno de ellos triturado) se analizó durante 81 días su peso y la humedad.

- El bloque individual, de 1816 g, el 6º día pesaba 1854 g (había aumentado 38 g) y el 74º día pesaba 1777 g (había disminuido 39 g). La media fue de 1810 g y la diferencia de peso entre el primer día y el último fue \pm 31g, es decir, disminuyó 1,71% de su peso original.
- Los tres bloques, de 1864 g, el 81º día pesaba 1879 g (había aumentado 15 g) y el 77º día pesaba 1844 g (había disminuido 20 g). La media fue de 1855 g y la diferencia de peso entre el primer día y el último fue de + 15 g, es decir, aumentó un 0,80% de su peso original.

*Fig. 20.- Arqueología experimental.
Comprobación de la eficacia técnica de los pilones como elementos para triturar y labrar la sal. (Fotografía: Alfons Fíguls Bonache)*

- La sal triturada, de 1364 g, el 64º día pesaba 1441 g (había aumentado 77 g) y el 15º día pesaba 1364 g, igual que el primer día. La media fue de 1386 g y la diferencia de peso entre el primer día y el último fue de + 18 g, es decir, aumentó un 1,32% del su peso original. Nunca disminuyó su peso inicial, fue siempre ganando peso ligeramente.

La cuarta práctica experimental se realizó en la “Vall Salina” los días 17 y 18 de junio del 2006 (Fig. 21). En esta, quedó claro, que en donde aparecen manchas de humedad es donde se encuentra la sal. Es decir, no tan sólo las cristalizaciones superficiales de la halita o su aparición en superficie indican el lugar donde se encuentra el mineral, sino que las manchas de humedad son un claro indicio.

Se procedió a extraer el barro y se comprobó que es relativamente fácil sacarlo para llegar a la roca de sal. En cambio, a pesar del índice de dureza (2-2,5) y de densidad (2,1-2,2 – pura 2,165) de la sal gema, es necesario aplicar una gran fuerza para poder arrancar el mineral.

Para la práctica experimental se partió del supuesto que no hubo herramientas especializadas en la explotación minera de la Vall Salina durante neolítico medio. El instrumental lítico utilizado en la extracción de sal ha sido el mismo que se utilizó en el año 1989 y 1991 en el proyecto SPAE (FÍGULS, 1997).

El motivo por el cual se recuperó el instrumental lítico del proyecto Sant Ponç, es múltiple:

- Este instrumental, que tiene los mangos confeccionados en encina y la parte lítica engastada procede de guijarros de río de las riberas del Cardener y de l’Aigua d’Ora, tiene un carácter de reutilización ya que no es una herramienta primaria, sino que se le da una nueva utilidad.
- Queríamos demostrar que cualquier material lítico es eficaz en la extracción del mineral y el hecho que no fuese así podría responder a que pudiese darse el caso que hubiese determinadas rocas que tuviesen unas características muy concretas que las podrían convertir en materia prima casi exclusiva para realizar los trabajos mineros.

LA "VALL SALINA" DE CARDONA: LOS ORÍGENES DE LA MINERÍA DE LA SAL GEMA Y LAS TRANSFORMACIONES SOCIOECONÓMICAS EN LAS COMUNIDADES DEL NEOLÍTICO MEDIO CATALÁN.



Fig. 21.- *Arqueología experimental.* (A) Localización del afloramiento. (B) Extracción del sedimento superficial. (C) Trabajos de extracción de sal gema. (D) Fragmento informe de sal gema. (Fotografías: Alfons Fíguls)

– La utilización de determinadas rocas podría estar relacionada a fenómenos de territorialidad y/o “de estabilidad en los contactos intergrupales” (EIROA *et al*, 1999: 80), o bien a una especialización supraregional motivada por la falta de materia prima en la región o por disponer de un elemento de prestigio que permitiera el intercambio.

Los resultados demostraron que cualquier herramienta lítica cortante es eficaz como útil minero en la “Vall Salina” y se contrastó que las macrohuellas de las hachas experimentales eran idénticas a las que tenemos documentadas entre las colecciones estudiadas procedentes del “Salí”.

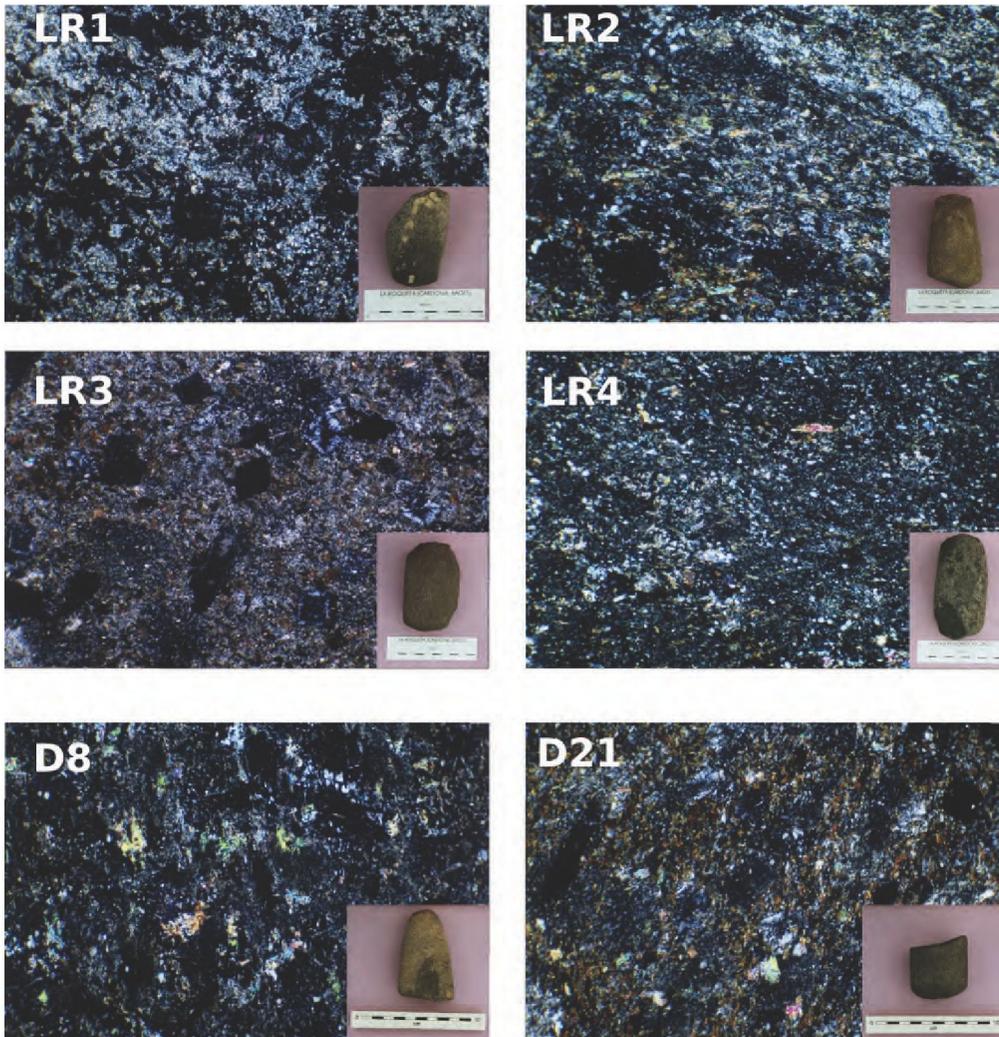
Origen de la materia prima de la industria lítica pulida

En el análisis ocular de las herramientas mineras de extracción, de transformación, de tala y de trabajo con la madera se observa que el 98,6% están confeccionadas en rocas metamórficas: anfibolitas, esquistos, corneanas, micaesquistos, filitas y metapelitas; tan sólo el 1,4% de las muestras están fabricadas en rocas ígneas (ofita). En cambio, las herramientas de percusión y de molienda están elaboradas en rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas. De estas últimas queremos destacar la presencia de un molino de vaivén de pórfido, que por sus grandes dimensiones descartamos que haya sido fruto de la erosión y transporte fluvial, del río Cardener, procedente de afloramientos situados en el Pirineo.

En toda la Depresión Central Catalana no hay afloramientos de rocas ígneas y de metamórficas. Por lo cual, a excepción del material sedimentario, la procedencia de la materia prima y/o de las hachas, elaboradas o semielaboradas, se situaría en el perímetro del territorio ocupado por las comunidades del “Solsonià” o fuera de éste.

Hasta el momento, se han preparado y estudiado 18 láminas delgadas (secciones de 30 µm) correspondientes a 7 herramientas del ámbito territorial del “Solsonià” y

Fig. 22.- Láminas delgadas de la muestra arqueológica. (Fotografías de la láminas: Joaquim Sanz. Fotografía de las herramientas pulidas: Alfons Fíguls)



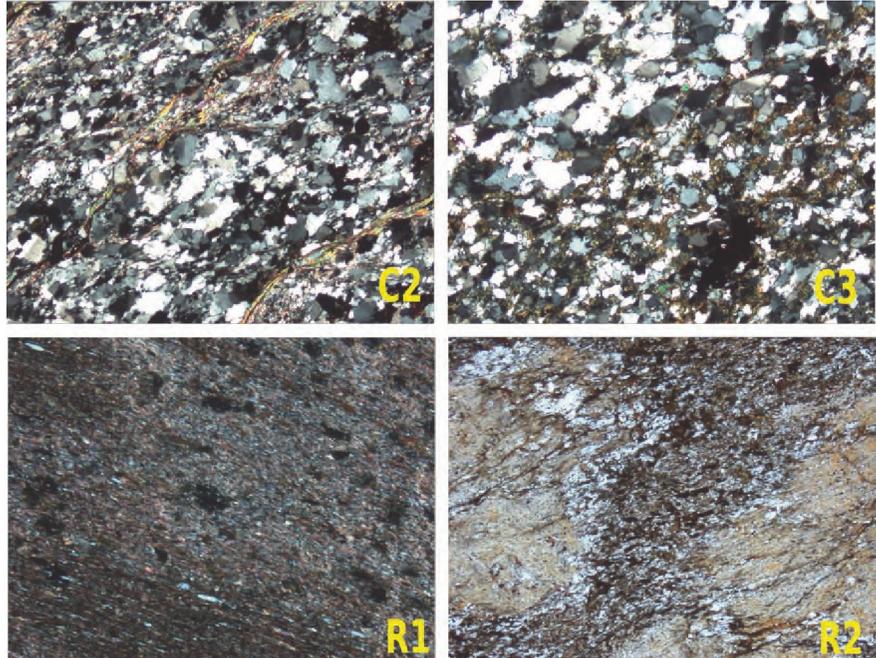
a 11 muestras de campo para determinar la petrografía y, si es posible, su área fuente. Para ello, se ha utilizado un microscopio petrográfico de luz polarizada (ARANDA y SUÑÉ, 2007; WELLER *et al.*, 2007b; WELLER *et al.*, 2007c).

La selección de las herramientas pulidas para su estudio petrográfico se basa en dos criterios, uno arqueológico, es decir, se escogieron útiles que aparecen en “el Salí” y en el “Solsonià” (pilones) y elementos dispares (azadas y talones) para evitar sesgos en los resultados. El otro criterio es geológico. Se agruparon las muestras que tuviesen, aparentemente, unas características petrológicas similares: mineralogía y microestructura.

Los resultados de la muestra arqueológica son (Fig. 22):

- LR1 (Azada, La Roqueta, Cardona): Es una lámina correspondiente a un micaesquisto. Es una roca metapelítica de grado medio con andalucita muy alterada. Hay presencia de cuarzo y minerales opacos (óxidos de hierro).
- LR2 (Talón de una herramienta pulida indeterminada, La Roqueta, Cardona): Es una pieza correspondiente a un micaesquisto con una matriz de cuarzo, con presencia de micas, principalmente biotita. Es una roca metamórfica, a pesar que presenta una meteorización bastante avanzada, resultando en la formación de óxidos.

Fig. 23.- Láminas delgadas del estudio petrográfico. (Fotografías: Michel Rossy)



- LR3 (Pilón La Roqueta, Cardona): Metapelita de metamorfismo de contacto. Presencia de andalucita, con megacristales sin foliación alguna, biotita, micas, moscovitas, cordierita y cuarzo. Las piezas LR3, D21 y MDCS1 proceden del mismo entorno geológico.
- LR4 (Piló, La Roqueta, Cardona): Es una lámina correspondiente a un micaesquisto. Matriz de cuarzo, con presencia de biotita i micas. Se trata de una roca metamórfica bastante alterada, con minerales opacos al microscopio petrográfico, probablemente óxidos de hierro. Tiene una estructura idéntica a la LR2.
- D8 (Talón de herramienta pulida indeterminada, Fondo del Patronat Municipal de Museus de Cardona): Es una lámina que corresponde a una metapelita de grado medio, con presencia de cristales alargados de aluminosilicatos (andalucita). También presenta cuarzo y cloritoides. Es una estructura parecida a la pieza LR1.
- D21 (Pilón, Fondo del Patronat Municipal de Museus de Cardona): Metapelita de contacto con presencia de andalucita (crecimientos desordenados y con meteorización), micas (moscovita, biotita), cordierita y cuarzo. Las piezas D21, LR3 y MDCS1 proceden del mismo entorno geológico.
- MDCS1 (Pilón, Museu Diocesà i Comarcal de Solsona): Esta muestra es una corneana con una grado de recristalización notable y sin foliación aparente. La mineralogía consta básicamente de filosilicatos (micas,

cuarzo y aluminosilicatos (con secciones cuadrangulares, probablemente de andalucita). Proviene del mismo entorno geológico que las muestras LR3, D21.

Los resultados indican que todas las herramientas están confeccionadas en roca metapelítica (roca metamórfica de origen sedimentario de grano muy fino) (ARANDA y SUÑÉ, 2007; WELLER *et al.*, 2007c). Tal como hemos hecho hincapié anteriormente, en toda la Depresión Central Catalana, no hay afloramientos de rocas metapelíticas. Este tipo de roca la encontramos en las Cordilleras Prelitoral y Litoral donde son abundantes, destacando sobre todo el área de Collserola, o también en el Montseny. Además, también son abundantes en el Pirineo Axial (por ejemplo, el norte del Ripollès y Alt Urgell-Pallars Sobirà).

El macizo de Collserola forma parte de la Cordillera Litoral, con unas dimensiones de 15 km de largo por 6 km de ancho. Este macizo limitado por el río Besòs al este, la riera de Rubí y el Llobregat al oeste, separa la depresión del Vallès en el norte y la llanura de Barcelona. Su relieve es asimétrico y ondulado, con una altura máxima de 512 m (cerro del Tibidabo) situado en el centro del macizo. Los numerosos montes y colinas que constituyen Collserola no sobrepasan los 500 m. La vertiente barcelonesa de la sierra presenta una pendiente muy pronunciada, mientras que la vertiente vallesana es mucho más suave (ALÍAS *et al.*, 2008).

Collserola forma el extremo sur-oriental de los afloramientos paleozoicos de la Cordillera Litoral, que hacia el NE de Barcelona está principalmente constituida por granitoides, pero Collserola está representada por una amplia variedad de rocas metasedimentarias de edad Paleozoica que continúan hacia el sur hasta hundirse bajo los terrenos mesozoicos del macizo del Garraf. Estos materiales paleozoicos se encuentran afectados por la tectónica polifásica herciniana y por un metamorfismo regional de grado bajo, así como por la intrusión de granitoides. La intrusión de estos granitoides provocó una aureola de metamorfismo de contacto en las pizarras adyacentes que provocó cambios de textura y mineralógicos en las rocas. La manifestación más visible de la existencia de la aureola de contacto es la aparición de una textura moteada en las pizarras, ocasionados por la presencia de cristales de cordierita producidos por metamorfismo de contacto (VV.AA., 1992).

Como ejercicio de comparación, se han tomado muestras de roca y preparado láminas delgadas de diversos puntos de Collserola (en total 10 muestras) y una muestra procedente de la cuenca hidrográfica del Cardener-Aigua d’Ora (1 muestra), que drena materiales del Pirineo en su tramo inicial.

Los resultados del estudio petrográfico son:

- LL1A, LL2D, R1 y R2: Corresponden a fragmentos transportados por la Riera de Sant Cugat, vertiente norte de Collserola (Cerdanyola del Vallès). Son metapelitas, la naturaleza inicial de estas rocas era un sedimento detrítico formado por arcillas y por cuarzo que ha sufrido un metamorfismo. La particularidad de estas muestras es la presencia de forma macroscópica de manchas ovoides estiradas en dirección a la esquistosa que corresponden a minerales metamórficos pretectónicos (R1) (Fig. 23). En la muestra R2 (Fig. 23), estos minerales, probablemente cordierita, presentan una relación sintectónica con la deformación. El estudio comparativo de estas dos últimas muestras las asociamos con las piezas LR3 (pilón del yacimiento de la Roqueta, Cardona), la D21 (pilón del yacimiento de la “Vall Salina”, Cardona) y la MDCS1 (pilón del Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, ámbito del “Solsonià”).
- C1, C2 i C3 (Collserola): Son muestras de metacuarcitas (formadas sobretudo por cuarzo) con cantidades minoritarias de plagioclasa (variedad de feldespato) y de mica blanca. Son rocas metamórficas producto de la recristalización de sedimentos de composición grauváquica (Fig. 23).

- RSC1 i RSC2: Son muestras procedentes de afloramientos primarios situados en la orilla de la Riera de Sant Cugat (Cerdanyola del Vallès). Estas muestras corresponden a cuarcitas. Se observan la presencia de feldespato y micas, como también oxidaciones superficiales.
- CDN1 (Guijarro de la cuenca Cardener-Aigua d’Ora): Presencia de cuarzo y cordierita. Tiene una estructura similar a las herramientas documentadas en la “Vall Salina” de Cardona. Hay un estudio en marcha que tiene como finalidad prospectar los dos ríos desde Cardona hacia el curso superior para poder valorar la importancia de la erosión y el transporte fluvial de materiales metamórficos procedentes de afloramientos situados en el Pirineo. A partir de estos datos se podrá determinar si los sedimentos aluviales y fluviales de edad Cuaternaria de los lechos de los ríos a la Depresión Central catalana pueden representar una fuente significativa de material para la producción de útiles líticos pulidos.

Por último, queremos remarcar que entre las muestras estudiadas, hasta ahora, hemos identificado la presencia de otros tipos de roca, como la ofita, el mármol, la jadeita y la onfacitita.

Valoraciones de los resultados petrográficos

Tal como hemos remarcado, en toda la Depresión Central Catalana, no hay afloramientos primarios de rocas metapelitas (WELLER *et al.*, 2007c:108). Es en las Cordilleras Prelitoral y Litoral situadas al nordeste del río Llobregat donde son abundantes, destacando las áreas de Collserola o en el Montseny. También encontramos en la zona axial pirenaica, Sierra de Padres (RISCH y MARTÍNEZ, 2008: 50) y las Guilleries (BOSCH, 1984: 238), afloramientos que se deberán estudiar en el futuro.

Pese a la presencia de rocas metamórficas en los ríos Cardener o Aigua d’Ora, se descarta la posibilidad que fuesen estos los principales portadores de materia prima por la erosión de los afloramientos situados al norte del área de estudio. No obstante, tal como hemos indicado, se ha ampliado la investigación para determinar con exactitud el rol de explotación o aprovechamiento de estos guijarros.

A partir de los resultados petrográficos, es muy probable que el área-fuente de una considerable parte de la industria lítica pulida del “Solsonià” y, por consiguiente,

de la "Vall Salina" sea de Collserola. Esta sierra también parece proporcionar el material minero necesario para la explotación de variscita de las minas neolíticas de Gavà (ÁLVAREZ y CLOP, 1998). Es plausible pensar que las comunidades asentadas en el perímetro de Collserola aprovecharan los recursos líticos que les ofrecía el medio.

Es interesante destacar que en la vertiente norte de Collserola, cerca de la Riera de Sant Cugat, de donde proceden las muestras de rocas que hemos estudiado, se encuentran situadas las necrópolis de Bòbila Fusteret y Bòbila Sallent (Cerdanyola del Vallès), y la necrópolis de la Bòbila Padró (Ripollet). En estas necrópolis se documentó la presencia de elementos exógenos del Vallés, tales como el sílex melado, la obsidiana, hachas de piedra verde y perlas de variscita (MUÑOZ, 1965). La hipótesis que planteamos en nuestro trabajo, a partir de los datos obtenidos, apunta que las comunidades asentadas en el perímetro de la Depresión Central Catalana suministraron material lítico como producto final (hachas o azadas), o bien como esbozos, hacia el interior de Cataluña. Destacamos el papel de las comunidades del "Vallesia" distribuidas entorno a Collserola, que no tan sólo aprovecharon este recurso para la elaboración de herramientas líticas pulimentadas para un consumo interno sino que las distribuían hacia el norte, el "Solsonià". Así lo confirma el estudio iniciado en el Museu d'Història de Sabadell, que entre otras conclusiones, se apunta que muy probablemente los dos cinces tipo Lagor (PÉTREQUIN *et al.*, 2007) de la Bòbila Padró están elaboradas en roca metamórfica de Collserola, tal como ya afirmaron Ripoll y Llongueras (1967: 250).

Descartamos que todas las aportaciones sean de rocas de tipo ofítico (rocas subvolcánicas de edad Triásica superior-Jurásico inferior) como apuntaba Marín (1933). Sin embargo, cabe señalar que el fragmento de talón documentado en el interior del sepulcro de Palà de Coma 1, en la excavación de 1996, corresponde a una herramienta confeccionada sobre un guijarro de ofita (FÍGULS, 2004a), y evidentemente es por la aportación del río Cardener que erosiona diversos puntos donde hay conglomerados que contienen litoclastos de estas rocas subvolcánicas (ARANDA y SUÑÉ, 2007). También, entre las muestras de la "Vall Salina" hay tres herramientas elaboradas sobre ofita. Así pues, se debe ampliar la investigación para localizar más áreas-fuente, tanto primarias (canteras) como secundarias (aportaciones fluviales) (MALUQUER, 1979-80; RISCH y MARTÍNEZ, 2008; VALDÉS, 1981-82).

Reflexiones y valoraciones entorno a la sal y los flujos de intercambios durante el Neolítico medio

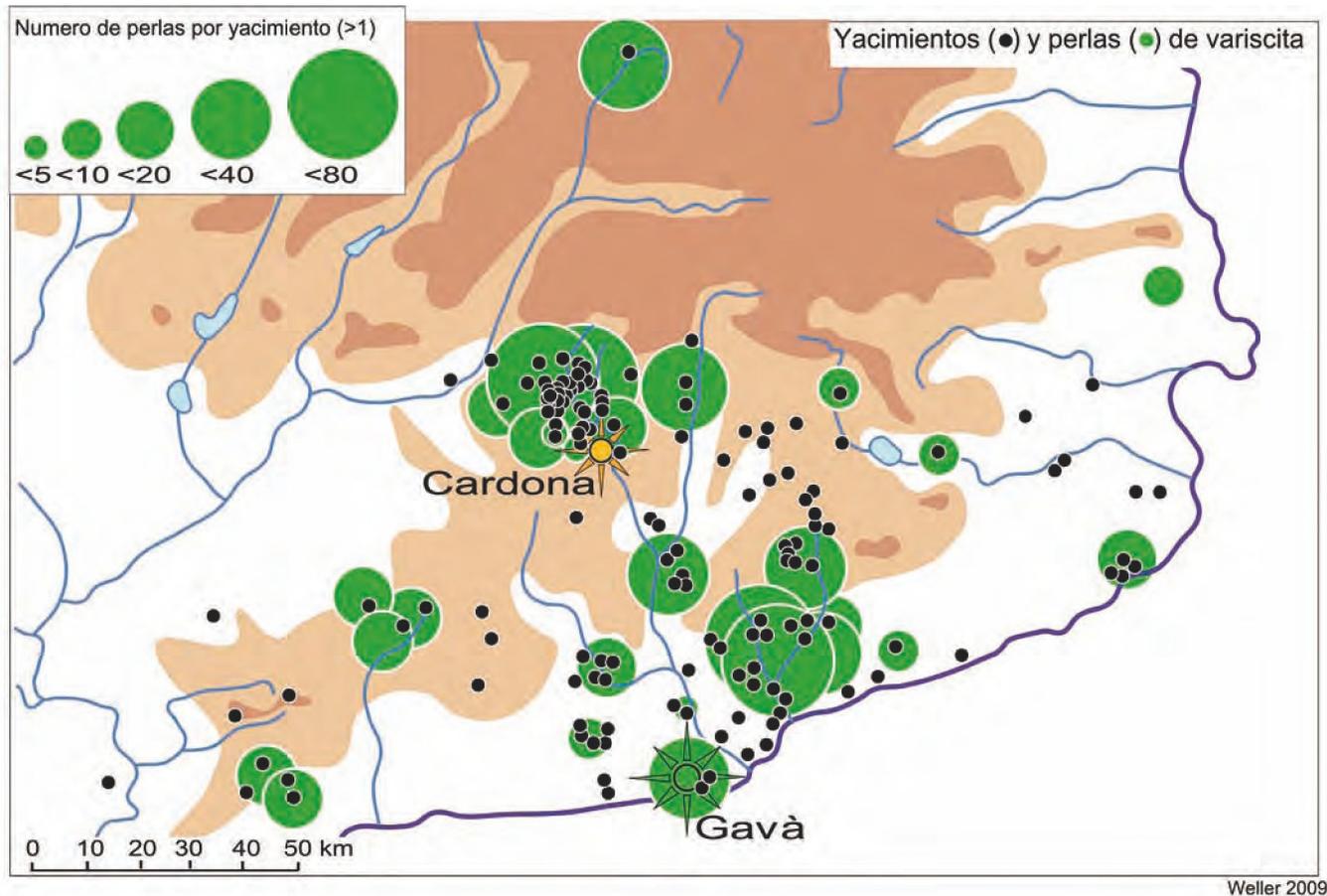
Retomamos el tema de las herramientas de piedra pulida de la Vall Salina y la potencialidad del entorno para centrarlo en el proceso de producción. Las prácticas experimentales de explotación minera realizadas en el "Salí" han dejado muy claro que la sal tiene una fuerza de cohesión relativamente grande. Debido a ello la fuerza de reacción que es capaz de ejercer sobre una herramienta que percute en ella puede producir la rotura del material percutor o bien infligir cierta fatiga que haga que esta se rompa o sufra un gran deterioramiento en pocos ciclos o usos. Esto explicaría, por un lado la aparición de un número muy elevado de talones y cuerpos de piezas pulidas (Fig. 24), y por otro las macrohuellas observadas y analizadas.

Aunque se pueda creer que hay una estrecha relación entre la forma y la función, no pensamos que exista una causa-efecto directa; es decir, una determinada forma no implica



Fig. 24: Talones y cuerpos de hachas pulidas documentadas en la "Vall Salina". (Fotografía: Alfons Fíguls)

Fig. 25.- Difusión de las perlas de variscita de la mina de Can Tintoter-Gavà (Elaborado y completado a partir de la información de Edo et al., 1992, Cardona et al., 1996). (Mapa Olivier Weller)



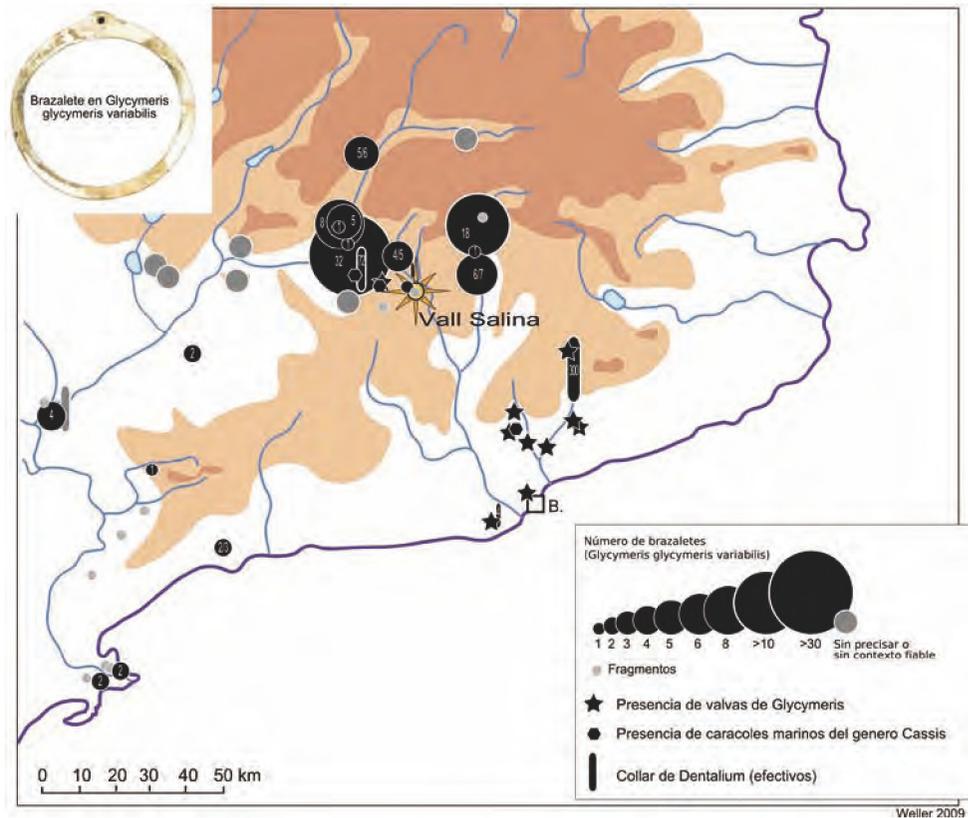
una función concreta. Partimos del supuesto que cualquier herramienta lítica pulida cortante puede ser utilizada eficazmente para arrancar, desbastar o cortar la halita; no creemos que haya útiles especializados en la extracción de la sal. De los análisis de las piezas, y la corroboración con las prácticas experimentales y por métodos estadísticos, podemos afirmar que cualquier hacha, azuela y/o cincel podía ser una herramienta válida para extraer sal.

Nuestro trabajo se ha basado en un esquema muy simple sobre el ciclo de la vida de las herramientas pulidas. Es decir, las necesidades por las cuales fueron concebidos y creados los útiles pueden variar a lo largo del tiempo por su deterioro o bien por ser utilizados por otras necesidades que estos puedan servir. Por ejemplo, una hacha puede ser utilizada para arrancar sal o un cuerpo y talón de una azada

puede ser transformada en un pilón para triturar sin que ello suponga un gran esfuerzo en el cambio de utilidad.

Hubo una reutilización de este instrumental por no tener necesidad de especializar el utillaje. Seguramente se sustituyó la función primaria por la cual fue elaborada la herramienta por otra relacionada con el trabajo minero de la sal (función secundaria). Esta reutilización o reconversión de este bien de capital estaría relacionada con trabajos mineros en la "Vall Salina" y no por ello se reduciría el rendimiento del trabajo, a pesar de ser piezas relativamente pequeñas. La mecánica de las piezas pueden conseguir, gracias al mango, una energía eficaz en el momento de percutir sobre el mineral, tal como hemos contrastado experimentalmente.

Fig. 26.- Distribución de los brazaletes de *Glycymeris* y conchas marinas en el Neolítico catalán (Elaborado y completado a partir de información de Pericot 1929, Muñoz 1965, Martín y Joan-Muns 1986 y Castany 1992). (Mapa Olivier Weller)



Creemos que el método de explotación desarrollado en el Salí sería el sistema de bancales o terrazas¹², permitiendo combinar los recursos disponibles con unos costes mínimos. Para poder arrancar la sal era necesario sacar el sedimento que la cubría. Este tiene una potencia muy variable que oscila entre escasos centímetros a 9 metros. Una vez limpio, el terreno se podía proceder a la extracción del mineral. Como ya hemos mencionado anteriormente, no supone un gran esfuerzo quitar la tierra que cubre la sal, pero para facilitar el trabajo es necesario mantener las terrazas en producción, a pesar de ir cortando o arrancado sal, la acción diápirica hace que suba. Así pues, los materiales arqueológicos estudiados y su distribución en el Salí evidencian una importante actividad minera a cielo abierto.

Para nosotros hay una clara intencionalidad de explotación de este recurso y en ningún caso responde a un aprovechamiento puntual. Es esta intencionalidad el proceso que añadiría valor a la sal, es decir, se le otorga

más utilidad de la que tenía antes de someterse a cualquier proceso. No creemos que esta sal arrancada fuese transformada en el valle, si no más bien fue distribuida en bloques, con formas y pesos más o menos equivalentes.

La presencia de gran cantidad de material exógeno (herramientas metamórficas) procedente de un ámbito suprarregional, que muchas de ellas no se reconstruyen o se retocan cuando se deteriora o se rompe, nos hace pensar que la sal tiene una utilidad y un valor suplementario, que no sólo puede responder a una explotación minera relacionada con la ganadería, sino que va más allá de este uso. En este sentido, podemos pensar que se debe a una combinación de factores sociales y económicos por haber utilizado herramientas elaboradas fuera del área del "Solsonià", cuando podían haber transformado otras materias primas también en útiles eficaces (los guijarros del río, por ejemplo), tal como demostramos en la práctica experimental. Así pues, para satisfacer la necesidad de bienes duraderos o de capital se recurrió a los intercambios,

¹² En la edad Moderna el método tradicional de extracción de la sal era a cielo abierto utilizando picos y azadas. Antes de abrir los cortes de la sal se hacían unos trabajos de preparación consistentes en quitar las tierras que cubrían la sal. Una vez limpiado el terreno, la extracción de la sal se hacía en bancadas o escalones de la altura de un hombre, y se dejaba escaleras y rampas de acceso entre los diversos bancos del mismo material (FÍGULS et al., 2007b; FUENTES, 2001).

y no precisamente llegaría materia prima a esta área para la elaboración del utillaje, sino que pensamos que una parte considerable del utillaje llegaba ya elaborado. El intercambio solo podría ser posible por la existencia de un útil-valor, como puede ser la sal. Probablemente, las hachas de piedra pulida serían llevadas a la región del “Solsonià”, en principio para otro uso: deforestación, agricultura, trabajar la madera...; y posteriormente fueron utilizadas para la minería.

En definitiva, observamos que durante el Neolítico medio se nos dibuja un sistema económico basado en el intercambio y en un cierto grado de especialización regional de ciertos procesos productivos, sin descuidar la subsistencia de las comunidades (WELLER *et al.*, 2007c; WELLER y FÍGULS, 2007d). Así pues, el intercambio es el mecanismo económico mediante el cual se satisfacen las necesidades, y los bienes intercambiados son los objetos útiles para la satisfacción. En este flujo circular podemos pensar que la sal pudo haber jugado un papel importante como “valor de cambio”.

Si comparamos las actividades mineras de Gavà y de Cardona, observamos que en Can Tintorer, la extracción de variscita fue realizada en galerías subterráneas cavadas con la ayuda de picos (DONOSO, 1998); los mineros buscaron y resiguieron los filones del mineral verde que explotaban con la ayuda de cinceles de hueso. Las herramientas mineras utilizadas para excavar estas galerías son principalmente picos. Las mazas no representan más de un 20% de la muestra, mientras que las pocas hachas y azuelas parecen haber sido utilizadas para trabajar la madera (sostenimientos, accesos...). En Cardona en cambio, donde el recurso natural se encuentra aflorado, la explotación minera es a cielo abierto probablemente, tal como hemos apuntado, en forma de frentes de talla y posiblemente terrazas realizadas con herramientas no especializadas.

Esta explotación de sal supone un “savoir-faire” (conocimiento y habilidad técnica) menos elaborado que la minería de Gavà que necesita, también, una inversión colectiva probablemente de mayor amplitud. Sin embargo, estas primeras extracciones mineras, sal y roca verde, son el hecho de un mismo grupo cultural operando con las mismas opciones técnicas y compartiendo nuevas concepciones del mundo mineral. Pero es también en el ámbito socioeconómico, como veremos, que hay que buscar la complementariedad de estas extracciones.

Para concluir sobre la producción de sal, y dar respuesta a la pregunta sobre el tipo de organización de una eventual

especialización para este grupo del interior de Cataluña, observamos que:

- la mayoría de los pilones están confeccionados sobre antiguas hachas pulidas fracturadas o no,
- su distribución se encuentra en un radio de una jornada de marcha del yacimiento de sal,
- su débil grado de inversión técnica y sobre todo la ausencia de grandes lugares de control conocidos (fortificados o no) y el mismo agrupamiento de hábitats sugieren una explotación abierta, no reservada solamente a un pequeño grupo de especialistas locales.

Si tomamos la muestra discriminada del “Solsonià” (567 efectivos), observamos que de las 5 categorías hay bastante paridad entre las herramientas mineras de transformación (28%), las herramientas mineras de extracción (27%) y las herramientas para la molienda (22%). Estos datos demuestran que hay un especial interés por las herramientas relacionadas con la explotación y transformación de la sal.

Si comparamos las herramientas de percusión no cortante (pilones, percutores-pilones) y las herramientas cortantes mineras, observamos que en la “Vall Salina” hay 8 herramientas de desbastar para cada herramienta de desmenuzar. En cambio en el yacimiento de la Roqueta, que se encuentra a 5 km de la “Vall Salina”, y en el conjunto del “Solsonià” la proporción es de 1 a 1. Es decir, en el “Solsonià” hay un exceso de pilones y escasez de herramientas cortantes y en la “Vall Salina” es todo lo contrario. También, cabe destacar la relación entre pilones primarios y reutilizados. Esta relación demuestra la importancia de esta herramienta en los procesos productivos de las comunidades del “Solsonià”.

Se puede considerar que los bloques extraídos de los afloramientos salinos habrían sido transportados a los hábitats, como el de la Roqueta, para moldear, con la ayuda de las manos de mortero. Todo ello hasta 1 día de marcha del Vall Salina. Se observa que hay cadena operativa segmentada en el espacio. Esta cadena recuerda otras producciones neolíticas como las láminas de piedra donde la extracción, el desbaste y el pulido son actividades a menudo disociadas en el espacio (PÉTREQUIN y JEUNESSE, 1995).

A nivel más general, estas comunidades del Neolítico medio parecen rentabilizar la explotación de ciertos recursos naturales particulares, los que tienen acceso y que dominan, mediante la especialización o una fuerte inversión colectiva. La transformación de estos recursos genera un valor añadido en el bien económico final, tanto

LA "VALL SALINA" DE CARDONA: LOS ORÍGENES DE LA MINERÍA DE LA SAL GEMA Y LAS TRANSFORMACIONES SOCIOECONÓMICAS EN LAS COMUNIDADES DEL NEOLÍTICO MEDIO CATALÁN.

para la propia comunidad como para las otras de manera muy significativa, tal como lo demuestran los flujos de intercambios que se aprecian durante el Neolítico medio en Cataluña y que tienen como finalidad, probablemente, regular las tensiones sociales existentes en el interior y entre las comunidades y los Grupos regionales manifestadas por una competición marcada entre los individuos. ¿En este contexto, qué papel tiene la sal en estos mecanismos de intercambio y de regulación?

Para centrar y resolver la cuestión del papel de la sal desde un punto de vista socio-económico, estamos obligados a trabajar con evidencias indirectas por la naturaleza soluble del bien. También, nos centramos en el estudio de los conainterintercambios o de las contradonaciones bajo la forma de objetos o de materiales exógenos que nos informan del rol de la sal en los circuitos económicos de la época. No nos podemos limitar a un solo tipo de objeto de material exógeno si se quieren reconstituir las redes de

intercambio, y tomaremos aquí varios ejemplos como la variscita de Gavà, las conchas marinas, el sílex melado de la Alta Provenza (Francia) o las hachas de origen alpino.

Como hemos visto existe una complementariedad entre las explotaciones de las minas o canteras de Can Tintorer, Collserola y Cardona.

Nos decantamos por una circulación de productos terminados, con el claro ejemplo de las perlas de variscita de Gavà. En la figura 25, observamos que sólo en ciertos lugares o zonas son capaces de atraer las producciones socialmente valoradas de Gavà. La distribución logarítmica, función del número de perlas y de la distancia del lugar de explotación minera demuestra claramente, en la escala de Cataluña, que el Vallés Occidental, el Solsonés y en menor medida Andorra, representan las tres zonas más ricas en variscita de Gavà (EDO *et al.*, 1992). Si el Vallés Occidental se encuentra a menos de una jornada de marcha, el Solsonés se sitúa entre 80 y 100 km, o sea

Fig. 27.- Ensayo de distribución del sílex melado originario de la Provenza en Cataluña (Elaborado y completado a partir de información de Gibaja 2003). (Mapa Olivier Weller)

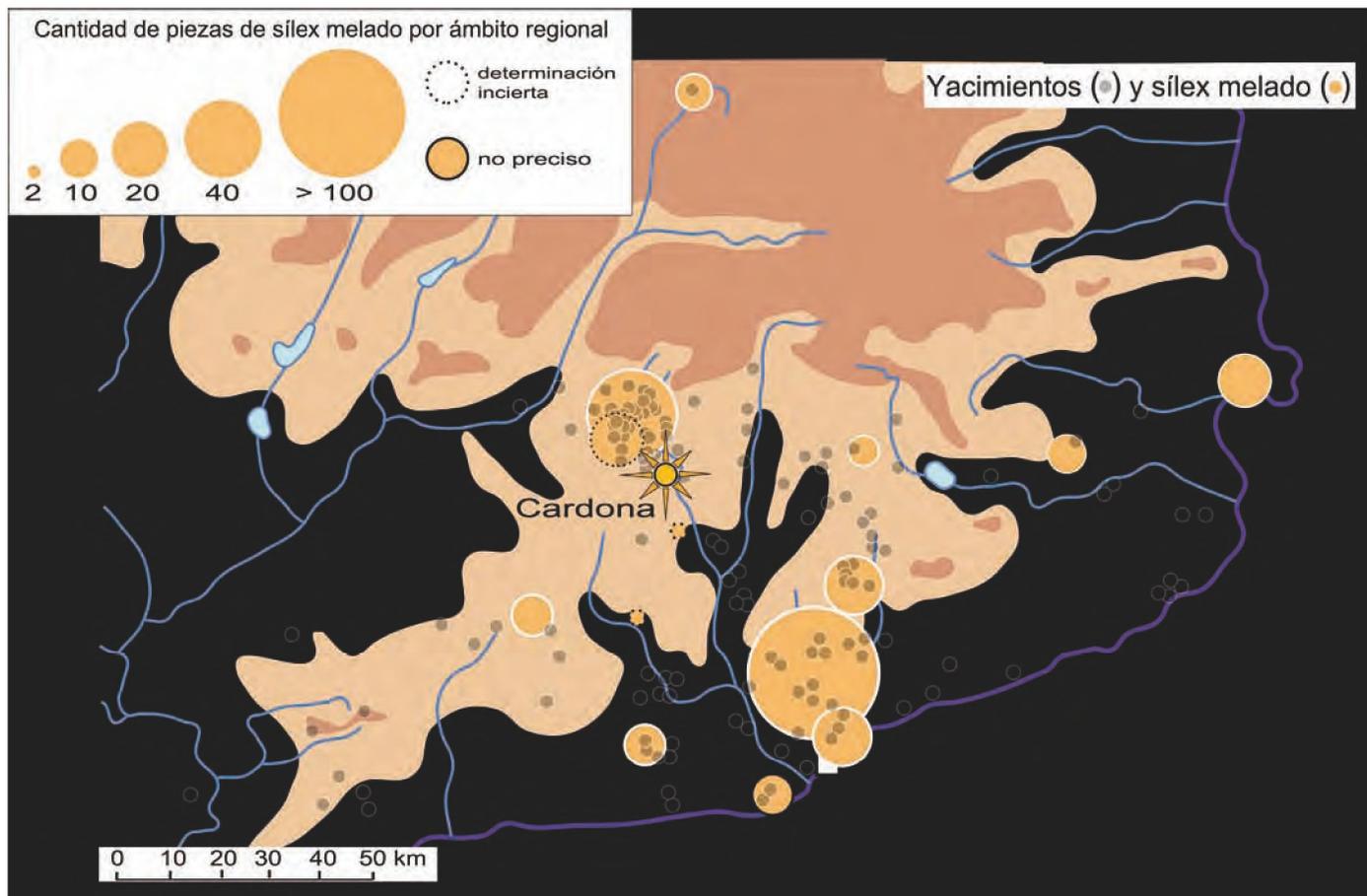
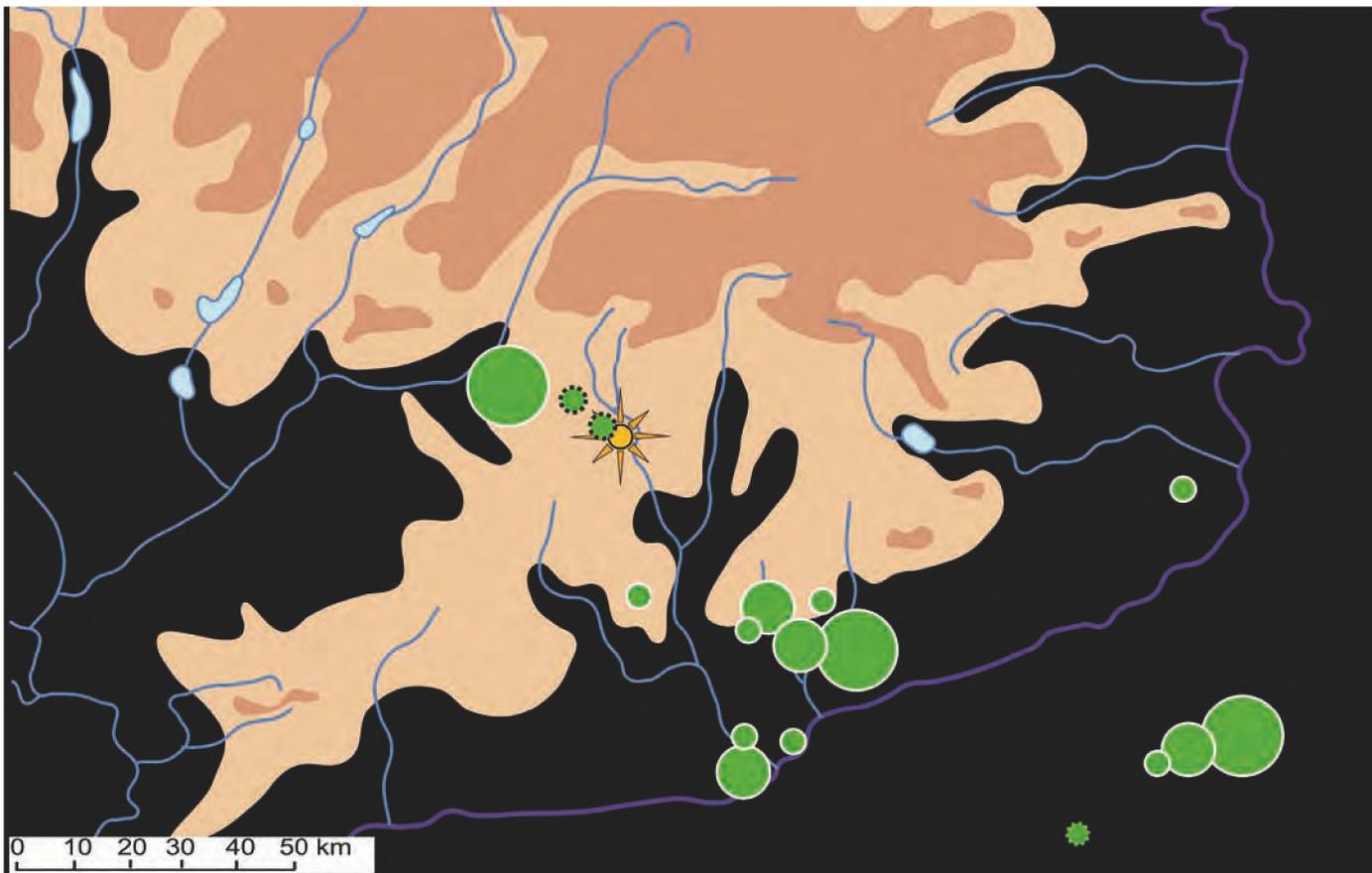


Fig. 28.- Distribución de las bachas de procedencia alpina (Elaborado a partir de información propia y completada con comentarios de Jean Vaquer y la exposición "Xarxes. Els primers intercanvis fa 6000 anys"). (Mapa Alfons Fíguls y Olivier Weller)



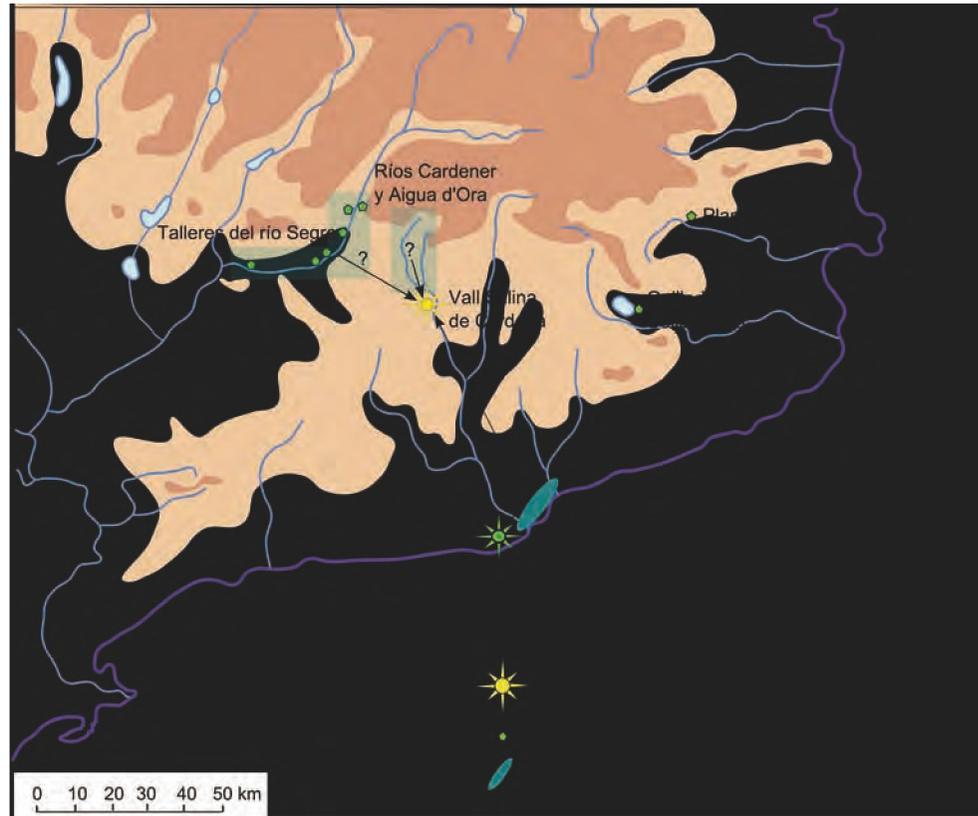
aproximadamente 3 a 4 días de marcha. Además, es en esta región donde se documentó la cuenta de collar más grande conocido hasta hoy día en Cataluña (CASTANY, 1992b), lo que acentúa aún más toda la particularidad de esta región. Esta circulación de objetos de prestigio subraya la existencia de relaciones sociales intensas mantenidas entre los grupos litorales y prepirenaicos, relaciones evidenciadas igualmente a partir de la circulación de las herramientas en piedra pulida de Collserola, en el seno de las cuales la sal ha jugado de manera verosímil un papel destacable, corroborado también por las importantes concentraciones de brazaletes de concha marina en las sepulturas de la región de la "Muntanya de Sal".

Hemos analizado la distribución de los brazaletes de *Glycymeris glycymeris variabilis* (Fig. 26) al que hemos añadido las valvas no trabajadas y otras conchas marinas (muy probablemente el análisis es incompleto y nos quedan problemas de cronología o de contexto por resolver),

pero, sin embargo, esta primera síntesis cartográfica ilustra claramente la formidable capacidad de atracción de estas conchas litorales por las comunidades del Solsonià.

Así pues, toma fuerza la hipótesis de que sólo una importante extracción y transformación de los bloques de sal de Cardona habría permitido a la región disfrutar de estos objetos de adorno socialmente revalorizados de origen marino. Las zonas litorales, y más precisamente las zonas arenosas de débil cubierta de agua marina permanente (y por tanto no de manera única el delta del Ebro para el litoral catalán), serían zonas de recogida privilegiada de los *Glycymeris*. Los brazaletes serían concebidos, sea en las regiones periféricas ricas en valvas brutas (muy particularmente el Vallés) para ser intercambiadas, sea más bien directamente sobre las valvas brutas adquiridas por las comunidades productoras de sal (Solsonés y Berguedà). Sin embargo, la organización espacial de la producción de estos brazaletes sigue siendo

Fig. 29.- Ensayo sobre la distribución de herramientas sobre rocas metamórficas y evidencias de talla de hachas de corneana. (Elaborado a partir de información propia y completada con la de Maluquer (1979-80), Valdés (1981-82), Bosch (1984) y Risch y Martínez (2008). (Mapa Alfons Fíguls y Olivier Weller)



todavía enigmática en ausencia de estudios especializados y sistemáticos, pero queda claro que el eje de circulación se hace a través de los ríos Llobregat y Cardener.

Destacamos el famoso depósito funerario de Montjuïc de Altès (Bassella, Lleida) que se documentó la cuenta de variscita más grande de Cataluña y 32 brazaletes de *Glycymeris* (CASTANY, 1992b). Este depósito se sitúa a 30 km de los afloramientos de sal de Cardona y tenemos documentadas en esta zona diversas herramientas mineras en un contexto de posible hábitat (Ogern y Mas Caballol). También se encuentra la asociación de perlas de variscita, brazaletes en concha marina y sal contenida en un recipiente cerámico en el yacimiento de Ca l'Oliaire, Berga (MARTÍN *et al.*, 2007) situado también a una treintena de kilómetros del Vall Salina. Todo pasa como si las circulaciones de adornos en variscita y en concha marina en esta región prepirenaica era íntimamente vinculadas a la de la sal.

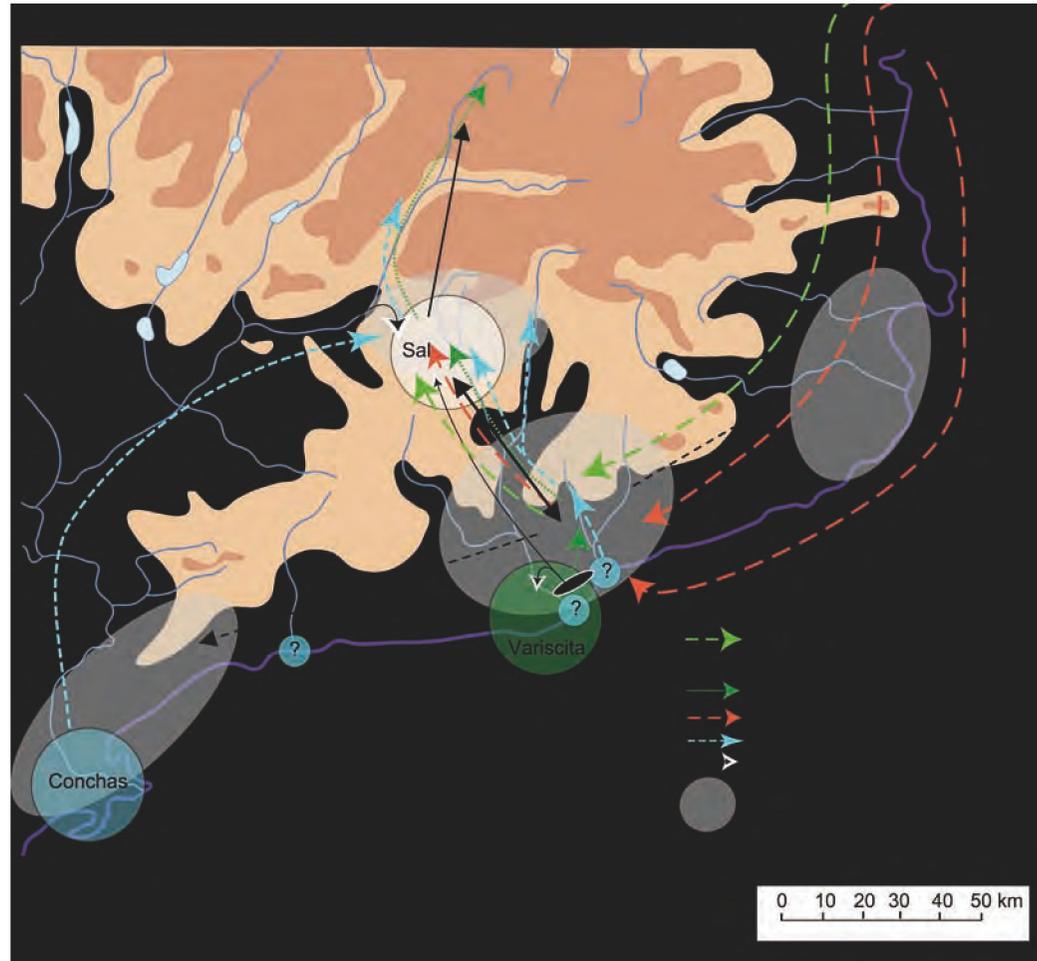
Veamos ahora una materia prima de procedencia mucho más lejana. En el caso de la industria sobre sílex melado (GIBAJA y TERRADAS, 2005), la distribución es más difícil de interpretar (Fig. VI.9 a GIBAJA 2003). Pues, incluso, encontramos concentraciones en el Vallés y en

menor medida en el Solsonés (Fig. 27), las determinaciones petrográficas son todavía poco numerosas. Sin embargo este material exógeno, proviene muy probablemente del sudeste de Francia (Alta Provenza), parece presente en las cercanías de la mina de sal pero en una menor medida que en el Vallés que parece más bien asentado este material exótico. Por otra parte, los trabajos de Juan Gibaja (2003) enseñan bien que si los núcleos se encuentran bien representados en el "Vallesià", en el "Solsonià" son principalmente productos de corte.

Por último, si nos centramos en las hachas de procedencia alpina, a pesar de ser una muestra con pocos elementos, se observa que hay concentraciones en el ámbito del Vallès, de las minas de variscita de Gavà y del "Solsonià" (Fig. 28). Se repiten las mismas concentraciones que para los brazaletes de *Glycymeris*, el sílex melado y las perlas de variscita.

Al margen de las redes de distribución de la materia prima (Fig. 29), el "Solsonià" es capaz de atraer estos productos finales. Como para las conchas, todo pasa como si existiera una dependencia en las redes de intercambios entre los dos grupos (Vallès y Solsonià). Si se sintetiza el conjunto de

Fig. 30.- Ensayo sobre las redes de intercambios del Neolítico medio catalán.
 (Mapa Olivier Weller)



las informaciones cartográficas sobre la circulación de las perlas en variscita, de las conchas marinas, del sílex melado, hachas alpinas e incluso de las herramientas mineras metapelíticas, podemos proponer un primer ensayo sobre la restitución de las circulaciones y de puesta en circulación de estos intercambios (Fig. 30). La región productora de sal concentra todo estos bienes de intercambios y funciona como una zona relieve para las otras comunidades de altitud, pero en una muy menor medida que el Vallés que juega un auténtico papel de redistribuidor. La sal sería una de las contrapartidas posibles de estos intercambios con el Vallés quien podría jugar un rol redistribuidor con estos socios de intercambio pero esta vez con la sal. Este modelo de intercambio es evidentemente hipotético en ausencia del producto final, pero también en ausencia de otros bienes percederos como los cereales o el ganado. Sin embargo sigue siendo cierto que esta primera producción de sal gema europea debe integrarse al dinamismo económico y

a las redes de intercambio del Neolítico medio, al menos en la escala regional.

Está muy lejos de la inversión y del dinamismo extraordinario de la mina de sal de Hallstatt (Austria), 3000 años más tarde (BRIBRACTE, 2004; KERN *et al.*, 2009). Con el fin de explicar la relativa riqueza de las sepulturas del Altiplano y de los Pirineos centrales de Cataluña, revalorizada desde hace tiempo sin que no haya sido explicada de manera concluyente -estas comunidades del “Solsonià” no son conocidas más que a través del tratamiento de sus difuntos, pero son a menudo consideradas como criadores y / o pastores practicando la trashumancia, hecho explicado por su industria ósea- proponemos aquí reconsiderar y pensar en un sistema económico del “Solsonià” diferente, no basado en unos supuestos rebaños, sino en la extracción de la sal gema de Cardona, una sal que, se sabe que en otros lugares, era un producto codiciado, un valor de cambio divisible e

insustituible por ningún otro producto, en el transcurso de este periodo de intensificación de las relaciones sociales generada por la expansión demográfica y territorial de los grupos peri-chassenses del Neolítico medio.

En definitiva, observamos que durante el Neolítico medio se nos dibuja un sistema basado en el intercambio y en cierto grado de especialización regional en determinados bienes específicos (sal, variscita, metapelítas, malacología...), sin que ello suponga un abandono de los trabajos relacionados con la subsistencia de las comunidades. Unos intercambios que contribuyen a ser el dinamizador del desarrollo económico y social (WELLER y FÍGULS, 2007d; WELLER y FÍGULS, 2008). En definitiva, creemos que el "Solsonià" presenta unos elementos sociales y económicos mucho más complejos que los que en cierta manera se les ha dado, y estos están estrechamente relacionados o producidos por el "útil-valor" de la sal.

Agradecimientos

Queremos agradecer a Ramon Roca, Juan Medina, Jaume Barberà, Jaume Nieto, Juan Ruiz, Jesús Casas, José Ortega, Damià Bernaus y Joan Cardona por habernos dejado estudiar sus colecciones. Al Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, Museu de Gavà, Museu d'Història de Sabadell, Arxiu Històric de Cardona y Museu de Sal Josep Arnau por las facilidades que nos han dado en el estudio del material lítico pulido. Damos las gracias a Jean-René Darboux (Université de Bretagne Occidentale, Brest) por la primera lámina delgada de un pilón (MDCS1) el 2001, a Michel Rossy (UMR 6249, Laboratoire de Chrono-Environnement, Besançon) por las 4 láminas delgadas de las muestras de la Sierra de Collserola (R1, R2, C2 y C3) y Joan Aranda (IREC) y Joan Suñé (IREC) por las 4 láminas de la Roqueta y las 2 de la Vall Salina. También a Jean Vaquer por sus comentarios sobre las rutas de los intercambios de sílex melado. A Jorge Bonache, Joan González, Agustín Fuentes, Rosa M. Lanaspa, Loreto Serena, Mercè Vendrell, Sònia Jiménez, Andreu Galera y Ainoa Pancorbo. Por último, agradecer a la empresa Ercros, en el Ayuntamiento de Cardona y el Parc Cultural de la Muntanya de Sal su colaboración durante las campañas arqueológicas en la "Vall Salina".

Bibliografía

- ALÍAS, G. – INGLÉS, M. – LIESA, M. – ROSELL, L. Y CENTELLAS, FRANCESC A. (2008); *Guia de geologia de Collserola*, Parc de Collserola, Diputació de Barcelona.
- ÀLVAREZ A. (1993). Tipologia petrogràfica de les destrals polides de Catalunya, *Empúries*, 48-50, pp.18-25.
- ALVAREZ, A. y CLOP, X. (1998). Determinación de la materia prima del utillaje minero de las minas neolíticas de Gavà (Barcelona), *Rubricatum*, 2, pp. 145-151.
- ARANDA, J. y SUÑÉ, J. (2007). Estudi petrogràfic de les eines polides del terme municipal de Cardona (Bages), En: A. Fíguls y O. Weller (eds) *Prehistoric and Protobhistoric Workshop*, Cardona 6 de diciembre del 2003. IREC, Cardona, pp. 119-126.
- AYALA, E. - SERRA, P. – VILLA, P. Y VILAJOSANA, M. (1983). *Una mina, un poble*, Ed. Montblanc-Martín. Barcelona
- AYORA, C., GARCÍA-VEIGAS, J. Y PUEYO, J. J. (1994). The chemical and hydrological evolution of an ancient potash-forming evaporite basin as constrained by mineral sequence, fluid inclusion composition, and numerical simulation, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 58-16, pp. 3379-3394.
- BARBERÀ, J. DAURA, A. Y PARDO, D. (1986), Nous indicis arqueològics al Terme de Cardona, *Butlletí del Patronat Municipal de Museus Cardona*, 4, pp. 78-80.
- BARBERÀ I SOLER, J. (1987). Marc Natural. En: Llorenç Ferrer i Alòs (Coordinador). *Història del Bages*, Ed. Parcir, vol. 1, Manresa, pp. 183-184.
- BARBERÀ, J. (2001), Noms de lloc del Salí, En: AA.VV. *La sal*, col·lecció Monogràfics 1, Ed. Patronat Municipal de Museus, pp. 115-136.
- BLASCO, A. - VILLALBA, M.J. Y EDO, M. (1997). Aspectos sociales del Neolítico Medio catalán. En: R. de Balbín Berman y P. Bueno Ramírez (Ed.). *II Congreso de Arqueología Peninsular*. Zamora, 1996, pp. 89-97.
- BONACHE, J. (2007). Aplicación de algoritmos de Clustering a la clasificación del utillaje de piedra pulimentada lítica de Cardona (Cataluña, España). En: A. Fíguls y O. Weller (eds) *Prehistoric and Protobhistoric Workshop*, Cardona 6 de diciembre del 2003. IREC, Cardona, pp. 135-140.

- BOSCH, À. (1984). Les destrals polides del nord de Catalunya: tipologia i petrologia. *Fonaments. Prehistòria i Món antic als Països Catalans*, 4, Curial.
- BOSCH P. Y ESTRADA A. (1994). El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat). *Rubricatum*, 0. Gavà, Museu de Gavà.
- CALVO T., M. (2002). *Útiles líticos prehistóricos*. Forma, función y uso, Editorial Ariel, Barcelona.
- CARDONA I OLIVÁN, F. (2001). Geologia de Cardona. En: AA.VV. *La sal*. Col·lecció Monogràfics 1, Patronat Municipal de Museus, Cardona, pp.: 83-90.
- CARDONA, F. y VIVER, J. (2002). *Sota la Sal de Cardona*. Barcelona, Espeleo Club de Gràcia.
- CARDONA, R. - CASTANY, J. - GUARDA, J. - GUERRERO, L. - RAMON, M. y SOLÉ, J. (1996). Estratègies d'intercanvi i societat a la Catalunya interior durant el Neolític Mig: el Solsonià. En: *Ier Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*. Gavà, 1995. *Rubricatum* 1 (2), pp. 537-548.
- CARUSI, C.(2008). *Il sale nel Mondo Greco* (VI a.C. – IIIId.C.), Edipuglia, Bari.
- CASTANY, J. (1991). Estructures funeràries dels megàlits neolítics del Solsonès, *9è Col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà*, Puigcerdà-Andorra, pp. 249-254.
- CASTANY, J. (1992a). Arquitectura i rituals als sepulcres neolítics del Solsonès, *Gala*, 1, Sant Feliu de Codines, pp. 71-77.
- CASTANY, J. (1992b). El sepulcre neolític de Montjuïc d'Altés (Bassella, Alt Urgell). *Empúries*, 48-50, pp. 214-223.
- CASTANY, J. (2009). *Els megàlits neolítics de "Solsonià"*, Tesis doctoral, Universitat de Lleida.
- CHAMPION, T. – GAMBLE, C. – SHENNAN, S. – WHITTLE, A. (1988). *Prehistoria de Europa*, Ed. Crítica, Barcelona.
- CURA MORERA, M. (1976). El grup cultural de les cistes neolítics del Pre-pirineu català, *Cypselà*, 1, Girona, pp. 49-52.
- DAURA I JORBA, A. (1987). Prehistòria i antigüitat de Cardona. En: Llorenç Ferrer i Alòs (Coordinador). *Història del Bages*, Ed. Parcir, vol. 1, Manresa, pp. 184-185.
- DAURA I JORBA, A. (2001). Troballa de restes arqueològiques romanes al Salí. En: VV. AA. *La Sal*. Col·lecció Monogràfics 1, Patronat Municipal de Museus de Cardona, Cardona, pp. 91-98.
- DE ELÍAS Y MARCHAL, M. (1854). *Memoria sobre el criadero de sal gema de Cardona*. Barcelona.
- DONOSO ZAPATA, G. (1998). El estudio tipológico del utillaje fabricado sobre corneana en el yacimiento neolítico de las Mines prehistòriques de Gavà – Can Tintorer, *Rubricatum*, 2, pp. 137-144.
- EDO, M. - VILLALBA, M. J. y BLASCO, A. (1992). Can Tintorer. Origen y distribución de minerales verdes en el noreste peninsular durante el Neolítico. En: P. Utrilla (coord.) *Coloquio Aragón/ Litoral mediterráneo. Intercambios culturales en la Prehistoria. Homenaje al Profesor J. Maluquer de Motes*, 361-373, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- EIROA, J. J. – BACHILLER GIL, J. A. – CASTRO PÉREZ, L. y LOMBA MAURANDI, J. (1999). *Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria*, Ed. Ariel, Ariel Historia, Barcelona.
- FÍGULS I ALONSO, A. (1989). Aproximació a l'entorn arqueològic de la Vall Salina: la interacció amb el medi, *Butlletí Patronat Municipal de Museus. Cardona*, 6, Cardona, pp. 15-23.
- FÍGULS I ALONSO, A. (1990). Introducció a l'estudi espacial de les cistes neolítics de la Comarca natural del Cardener, *Butlletí Patronat Municipal de Museus. Cardona*, 7, Cardona, pp. 21-36.
- FÍGULS I ALONSO, A. (1997). Sant Ponç-Arqueologia Experimental: una aproximació al Grup de Sepulcres en Cista des de l'experiment provocat, *XXXIX Assemblea intercomarcal d'estudiosos. Cardona 22 i 23 d'octubre de 1994*, Foment Cardoní-Patronat Municipal de Museus de Cardona, pp. 123-142.
- FÍGULS I ALONSO, A. – BONACHE, J. (1997). Estudi del material lític del Museu de Sal Josep Arnau (Cardona, Bages), *XXXIX Assemblea intercomarcal d'estudiosos. Cardona 22 i 23 d'octubre de 1994*, Foment Cardoní-Patronat Municipal de Museus de Cardona, pp. 143-162.
- FÍGULS I ALONSO, A. (2004a). La necròpolis neolítica de Palà de Coma Cardona, Bages. *Actes de les Jornades d'arqueologia i paleontologia 2001. Comarques de Barcelona*, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, pp. 144-154.

- FÍGULS I ALONSO, A. (2004b). El projecte arqueològic: Recuperació dels menhirs i els sepulcres neolítics i megalítics del terme municipal de Cardona Bages: La prospecció a la vall de Coma, Cap del Pont, Planès i Pla de Bergús. *Actes de les Jornades d'arqueologia i paleontologia 2001. Comarques de Barcelona*. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, pp. 187-203.
- FÍGULS, A. y WELLER, O. (2006). La primera explotació minera de sal gema de Europa: "La Vall Salina" de Cardona Barcelona. En: I. Rabano y M. Mata-Perelló (Eds.). *Patrimonio geológico y minero: su caracterización y puesta en valor. Vo Congreso Internacional sobre patrimonio geológico y minero, St Corneli-Cercs, 2004*. Cuadernos del Museo Geominero 6, Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, pp. 103-116.
- FÍGULS I ALONSO, A. y WELLER, O. (Eds.) (2007a). *1a Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria*. Cardona, 6-8 de desembre del 2003, IREC, Cardona
- FÍGULS, A. - BONACHE, J. - ARANDA, J. - SUÑÉ, J. - VENDRELL, M. - GONZÁLEZ, J. - FUENTES, A. - MATA-PERELLÓ, J.M. y SANZ (2007b). Neolithic exploitation of halite salt at the Saline Valley of Cardona Catalonia, Spain. En: Fíguls y Weller (Ed.), *1a Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria*. Cardona, 6-8 de desembre del 2003, IREC, Cardona, pp. 181-200.
- FÍGULS I ALONSO, A. - WELLER, O. - BONACHE A., JORGE y GONZÁLEZ HUERTAS, J. (2007c). El método de producción minera durante el neolítico medio en la Vall Salina de Cardona, Cataluña, España. Estudio del utillaje lítico y prácticas experimentales de explotación minera. En: Morère Molinero, Nuria Ed. *Las salinas y la sal de interior en la historia: economía, medio ambiente y sociedad. Inland salt works and salt history: economy, environment and society*, tomo I, Universidad Rey Juan Carlos Servicio de publicaciones – Editorial Dykinson, SL, Madrid, pp. 73-98
- FÍGULS, A. y WELLER, O. (2008). La minería de la sal durante el Neolítico medio en la Vall Salina de Cardona Bages, Catalunya. Tecnología, producción, utillaje lítico y prácticas experimentales. En: Hernández Pérez, Mauro et al (Eds.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular, 27-30 de noviembre de 2006*, tomo II, MARQ. Diputación Provincial de Alicante, Alicante, pp. 184-192
- FUENTES I MARTÍNEZ, A. (2001). L'activitat productora de la sal a la Cardona contemporània (segles XIX-XX). En: VV.AA. *La Sal*. Col·lecció Monogràfics 1, Patronat Municipal de Museus de Cardona, Cardona, pp. 65-75.
- GALERA PEDROSA, A. (2001). Les salines de Cardona i els lladres de la sal l'any 1717. En: VV.AA.. *La Sal*. Col·lecció Monogràfics 1, Patronat Municipal de Museus de Cardona, Cardona, pp. 51-63.
- GALERA PEDROSA, A. (2009). *L'enginyer Emili Viader i el descobriment de la conca potàssica catalana. El control de les primeres matèries per les potències europees a l'alba de la Gran Guerra*. Pagès Editors, Lleida.
- GAYA I MASSOT, R. (1935). *Carta de Població de Cardona*, Manresa.
- GIBAJA, J. (2003). *Comunidades Neolíticas del Noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*. BAR international series 1140. Oxford, ArchaeoPress.
- GIBAJA, J. y TERRADAS, X. (2005). Exploitation du silex blond et organisation technique de la production lithique au Néolithique moyen dans le nord-est de la Péninsule ibérique. En: J. Jaubert et M. Barbaza (eds.) *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire. Actes du 126e Congrès du CTHS*, Toulouse, 2001, CTHS, París, pp. 525-536.
- GIRALT, EMILI (1990). L'agricultura. En: Nadal i Oller, Jordi et al (directores). *Història econòmica de la Catalunya contemporània*, Enciclopèdia Catalana, Barcelona, pp. 217-244.
- GRANDIA, FIDEL (2007). Introducció a la geologia de la formació salina de Cardona. En: Fíguls y Weller (Ed.), *1a Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria*. Cardona, 6-8 de desembre del 2003, IREC, Cardona, pp. 17-22.
- KERN, A. – KOWARIK, K. – RAUSCH, A. W. y RESCHREITER, H. (Ed.) (2009). *Kingdom of salt. 7000 years of Hallstatt*, Veröffentlichungen der Prähistorischen Abteilung (VPA) 3, Natural History Museum, Vienna
- LÓPEZ DE AZCONA, J. M. (1933). La indústria neolítica en Cardona, *Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, vol. V, 5, Madrid.
- LUCHA, P. - CARDONA, F. - GUTIÉRREZ, F. y GUERRERO, J. (2008). Natural and human-induced dissolution and subsidence processes in the salt outcrop of the Cardona Diapir (NE Spain), *Environmental Geology*, vol. 53, 5, pp. 935-1106.

- LLONGUERAS, M. (1981). La cultura dels Sepulcres de fosa del Neolític Mig-recent de Catalunya. En: *El Neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat*, 1980, Publicacions de l'Abadia, pp. 161-171
- MALUQUER DE MOTES, J. (1979-1980). Notes de prehistòria catalana: una indústria lítica de la comarca de la Noguera, *Pyrenae. Journal of Western Mediterranean Prehistory and Antiquity*, 15-16, Barcelona, pp. 251-266.
- MARÍN Y BELTRÁN DE LIS, A. (1933). *Estado actual de la minería de sales potásicas en España*, Asociación de ingenieros de Minas de España, Madrid.
- MARTÍN, A. Y VILLALBA, M. J. (1999). Le Néolithique moyen de la Catalogne. En: J. Vaquer (dir.) *Le Néolithique du nord-ouest méditerranéen. XXIV Congrès Préhistorique de France, Carcassonne, 1994*. Mémoire de la Société Préhistorique de France, pp. 211-224.
- MARTÍN, A. - JUAN-TRESSERRAS, J. - MARTÍN, J. y VILLALBA, P. (2007). Indicios de sal en el yacimiento neolítico de Ca l' Oliaire (Berga, Barcelona). En: A. Fíguls y O. Weller (eds.) *1a Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria. Cardona, 6 de diciembre del 2003*. IREC, Cardona, pp. 175-198
- MENIZ, C. (1978). *Aportación a la història de la Sal. Minas de Cardona*, Tesis doctoral, 3 vol. Madrid.
- MUÑOZ, A. M. (1965). *La cultura neolítica catalana de los Sepulcres de fosa*. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- ORTÍ, F. (1990). Introducción a las evaporitas de la Cuenca Terciaria del Ebro, En: F. Ortí & J.M. Salvany (eds.) *Formaciones evaporíticas de la Cuenca del Ebro y Cadenas Periféricas, y de la zona de Levante. Nuevas aportaciones y guía de superficie*, Universitat de Barcelona-Enresa, pp. 62-66.
- PÉTREQUIN, P. Y JEUNESSE, P. (1995). *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges des lames polies pendant le Néolithique 5400-2100 av. J.-C.*, Editions Errance, Paris.
- PÉTREQUIN, P. - CASSEN, S. - ERRERA, M. - PAILLER, Y. y GAUTHIER, E. (2007). La hache polie de Lagor Pyrénées-Atlantiques. Une production du V millénaire, *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 26, pp. 7-20.
- PETRUS, M. (1958). Prospecciones arqueológicas en la comarca de Cardona, *Ampurias*, XIX-XX, 1957-58, Barcelona, pp. 208-216.
- PLANES I ALBETS, R. (1989). Un document sobre la renovació dels edificis de les salines de Cardona (1778), *Butlletí del Patronat Municipal de Museus de Cardona*, 6, Cardona, pp. 54-59.
- RIPOLL PERELLÓ, E. Y LLONGUERAS CAMPAÑÁ, M. (1967). Notas sobre los sepulcros de fosa catalanes, *Ampurias*, XXIX, pp. 240-257.
- RISCH, R. Y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, F. (2008). Dimensiones naturales y sociales de la producción de hachas de piedra en el noreste de la Península Ibérica, *Trabajos de Prehistoria* 65, 1, Enero-Junio, pp. 47-71.
- SANS, M. (1999). *From thrust tectonics to diapirism. The role of evaporites in the kinematic evolution of the eastern south-pyrenean front*, Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.
- SERRA VILARÓ, J. (1927). *Civilització megalítica a Catalunya. Contribució al seu estudi*, Musæum Archæologicum Dioecesanum, Solsona.
- SERRA VILARÓ, J. (1966). *Història de Cardona. Llibre I. Els Senyors de Cardona*, Sugrañes Hnos. Ed., Tarragona.
- SERRA VILARÓ, Manuscrit 1-I, Observat de la matèria, 1 Arxiu Històric de Cardona.
- SOLÉ I SABARÍS, L. (Director) (1964). *Geografia de Catalunya*, vol. I, Ed. Aedos, Barcelona.
- VALDÉS, L. G. (1981-1982). Informe sobre talleres de útiles pulimentados en la comarca de l'Alt Urgell I. Peramola, *Pyrenae. Journal of Western Mediterranean Prehistory and Antiquity*, 17-18, pp. 83-103.
- VENDRELL I MANENT, M. (2001). Estudi florístic a l'entorn de la Muntanya de Sal. En: VV.AA. *La Sal*. Col·lecció Monogràfics 1, Patronat Municipal de Museus de Cardona, Cardona, pp. 99-111.
- VILLALBA, M. J. - BAÑOLAS, L. - ARENAS, J.A. y ALONSO, M. (1986). *Les Mines de Can Tintorer. Gavà. Excavacions 1978-1980*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya 6. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- VILLALBA, M. J. - EDO, M. y BLASCO, A. (1998). Explotación, manufactura, distribución y uso como bien de prestigio de la calaita en el Neolítico. El ejemplo del complejo de Can Tintorer. En: G. Delibes de Castro (coord.)

- Minerales y metales en la Prehistoria reciente: algunos testimonios de su explotación y laboreo en la península ibérica.* Studia Archaeologica 88, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Valladolid, pp. 41-69.
- Vv. AA. (1985). *I Jornades de la Sal*. Cardona 26 i 27 d'abril del 1985. Foment Cardoní, Cardona.
- Vv. AA. (1992). *Història Natural dels Països Catalans*. Ed. Enciclopèdia Catalana SA, Barcelona.
- WELLER, O. (Ed.) (2002a). *Archéologie du sel. Techniques et sociétés dans la Pré et Protobistoire européenne*. Actes du colloque 12.2, XIVE Congrès UISPP, Liège, Internationale Archäologie, ASTK 3, Espelkamp, VML GmbH.
- WELLER, O. (2002b). The earliest rock salt exploitation in Europe. A salt mountain in Spanish Neolithic. *Antiquity*, 76, pp. 317-318.
www.antiquity.ac.uk/ProjGall/Pre2003/Weller/weller.html
- WELLER, O. (2004). Los orígenes de la producción de sal: evidencias, funciones y valor en el Neolítico europeo. *Pyrenae. Journal of Western Mediterranean Prehistory and Antiquity*, 35, Barcelona, pp. 93-116.
- WELLER, O. Y DUMITROAIA, GH. (2005). The earliest salt production in the world: an early Neolithic exploitation in Poiana Slatinei-Lunca, Romania. *Antiquity*, 79, pp. 306.
www.antiquity.ac.uk/projgall/weller/index.html
- WELLER, O. Y FÍGULS, A. (2007a). Première exploitation de sel gemme en Europe: organisation et enjeux socio-économiques au Néolithique moyen autour de La Muntanya de Sal de Cardona (Catalogne). En: Fíguls y Weller (Ed.), *1a Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sala la prehistòria i protobistòria*. Cardona, 6-8 de desembre del 2003, IREC, Cardona, pp. 201-219.
- WELLER, O. - FÍGULS, A. y GRANDIA, F. (2007b). Première carrière de sel gemme en Europe: le Vall Salina à Cardona Catalogne, Espagne. Technologie, minéralogie et pétrologie de l'outillage lithique. En: Dumitroaia Gh., Monah D., Weller O. et Chapman J. (Ed.). *L'exploitation du sel à travers le temps*. Actes du colloque international de Piatra Neamt. Roumanie, 21-24 octobre 2004, collection Bibliotheca Memoriae Antiquitatis XVII. Piatra Neamt: CMJN, Piatra Neamt (collection BMA), pp. 115-134
- WELLER, O. - FÍGULS, A. y GRANDIA, F. (2007c). Place et rôle du sel minier de cardona dans les échanges intercommunautaires du néolithique moyen catalan. En: Morère Molinero, Nuria (Ed.) *Las salinas y la sal de interior en la historia: economía, medio ambiente y sociedad*. *Inland salt works and salt history: economy, environment and society*, tomo I, Universidad Rey Juan Carlos Servicio de publicaciones – Editorial Dykinson, SL, Madrid, pp. 99-120
- WELLER, O. Y FÍGULS, A. (2007d). L'intercanvi com a dinamitzador econòmic del Neolític mitjà a Catalunya i la primera explotació minera de sal gemma d'Europa: la vall Salina de Cardona. *Cota Zero*, 22, Vic, pp. 101-111
- WELLER, O. Y FÍGULS, A. (2008). Première extraction de sel minier: place et rôle du sel de Cardona dans les échanges communautaires du Néolithique moyen catalan. En: Hernández Pérez, Mauro et al (Eds.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular, 27-30 de noviembre de 2006*. Tomo I, MARQ. Diputación Provincial de Alicante, Alicante, pp. 353-360
- WELLER, O. – DUFRAISSE, A. y PETREQUIN, P. (Eds.) (2008). *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Actes du colloque international de la Saline Royale d'Arc-et-Senans, octobre 2006, Presses Universitaires de Franche-Comté, Cahiers de la MSH Ledoux 12, Besançon (coll. Homme et environnement, 1), 570 p.

F.J. Abarquero Moras
E. Guerra Doce
G. Delibes de Castro
A.L. Palomino Lázaro
J. del Val Recio

Universidad de Valladolid, Aratikos Arqueólogos y
Sección de Planificación y Estudios de
la Junta de Castilla y León

Excavaciones en los “cocederos” de sal prehistóricos de Molino Sanchón II y Santioste (Villafáfila, Zamora)

Introducción

La sencillez del paisaje villafafileño en la actualidad en nada permite traslucir el esplendor que la comarca Lampreana vivió durante la Edad Media. Con toda seguridad desde el siglo X, sino antes, y hasta el siglo XIII, se desarrolló una floreciente actividad salinera —de la que dan buena cuenta muchos documentos escritos de esa época pero también los restos arqueológicos de aquellos medievales en los que se procesaba la salmuera por el método de ignición—, que aportó cuantiosos beneficios a estas tierras. No en vano, Villafáfila se encargó del abastecimiento de sal a los principales centros monásticos y religiosos del Reino de León (Rodríguez, 2000).

Sin embargo, ciertos indicios hacían pensar que la explotación de sal en las lagunas de Villafáfila pudo haberse iniciado mucho antes. No dejaba de resultar llamativa la elevada concentración de yacimientos prehistóricos que presenta este paraje, de la que nos ocuparemos en otro trabajo de este mismo volumen, pero en algunos de ellos, además, concurrían una serie de circunstancias bastante reveladoras: 1) muchos de dichos enclaves tienen un carácter estacional ya que se sitúan sobre terrenos inundables en invierno, lo que haría poco saludable la vida allí; 2) los materiales arqueológicos que afloran en superficie recuerdan sospechosamente a las producciones

cerámicas destinadas a la cocción de salmuera; y 3) algunas factorías salineras medievales eligieron estos mismos emplazamientos para desarrollar su actividad.

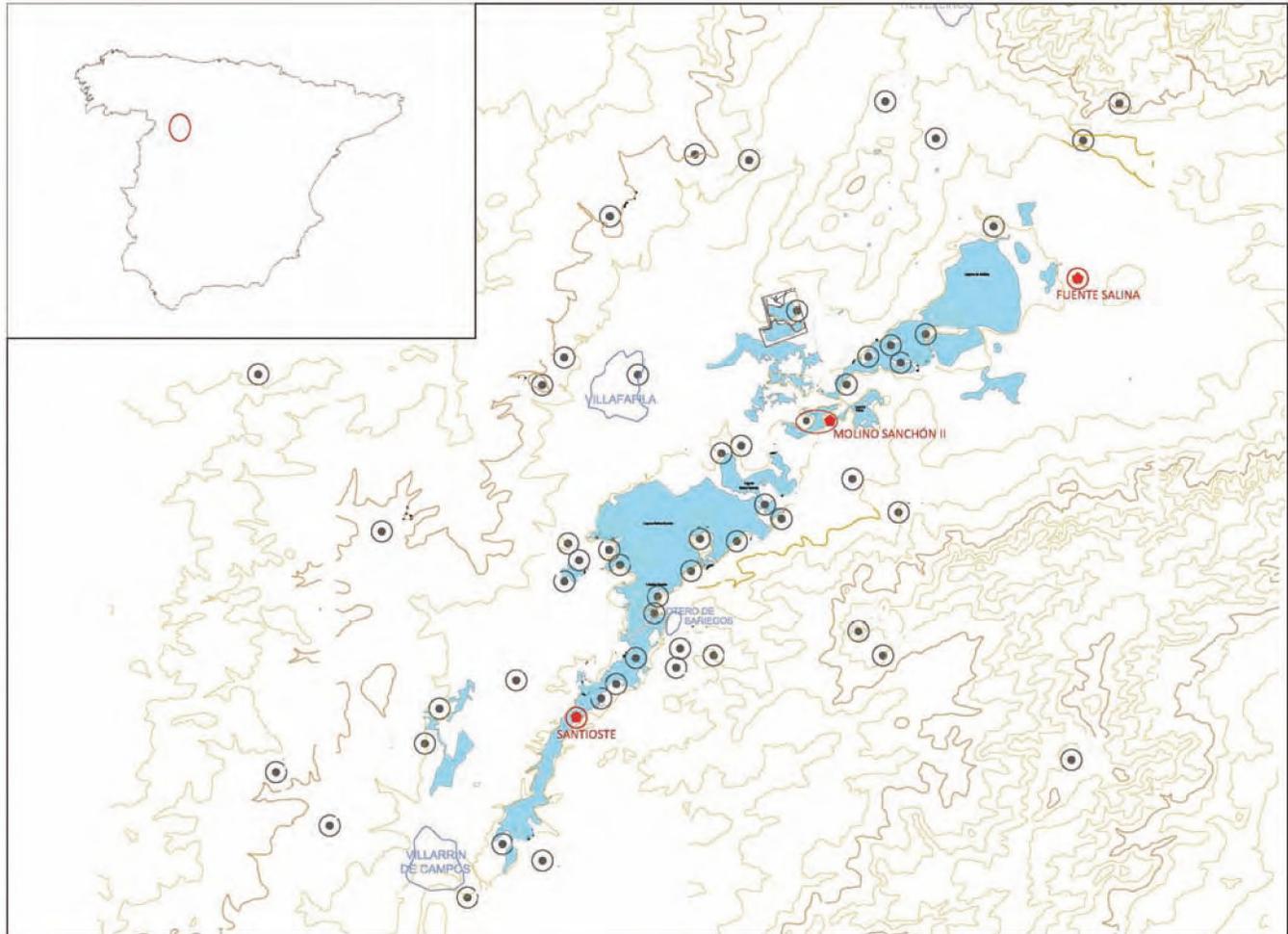
Teniendo en cuenta estos datos, parecía conveniente plantear acciones directas destinadas a confirmar la naturaleza de alguno de estos yacimientos y comprobar si, efectivamente, estuvieron al servicio de la obtención de sal en algún momento de la Prehistoria. Esta es la razón por la que dentro del Proyecto denominado promovido por la Junta de Castilla y León a través del programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal, se eligieron tres yacimientos para ser intervenidos, es decir, con el fin concreto de verificar esa sospecha. Se pretendía, además, estudiar la posible explotación de sal en la Prehistoria desde una perspectiva diacrónica, por lo que debían de escogerse enclaves de distinta cronología.

La elección de las estaciones intervenidas no se encomendó al azar, sino que recurrió a un criterio selectivo basado en la proximidad a lagunas o arroyos salinos, por un lado, y en la naturaleza de los materiales arqueológicos que afloraban en superficie, por otro. Finalmente, se seleccionaron para su posterior excavación¹ tres lugares adscritos a otros tantos períodos prehistóricos: Molino Sanchón II (época campaniforme); Santioste (Bronce Antiguo) y Fuente Salina (Edad del Hierro) (Fig. 1), pese a que en esta ocasión nos dispongamos a centrar la atención

¹ Los trabajos arqueológicos fueron acometidos por la empresa Aratikos Arqueólogos con la participación de la Universidad de Valladolid, actuando como directores de la intervención en el primero de los casos Ángel L. Palomino Lázaro, M. José Morales Parras y L. Miguel Villadangos García, y en el segundo Germán Delibes de Castro, Elisa Guerra Doce y F. Javier Abarquero Moras. En las labores de campo y de laboratorio participaron también los arqueólogos Álvaro Román Merino, Inés Centeno Cea y José María Gonzalo González, todos ellos miembros del equipo de Aratikos Arqueólogos, así como Roberto López Casado, Gonzalo Pérez Castaño, Cristina Fraile Márquez, Cristina Parbole, Joaquín Checa y Sara de Francisco, estudiantes de arqueología de la Universidad de Valladolid. La metodología utilizada en la excavación ha sido la habitual en este tipo de trabajos y que se basa en el principio estratigráfico de E. Harris. Las fotografías y la planimetría son obra de J. A. Barquero (Universidad de Valladolid) y L. M. Villadangos (Aratikos Arqueólogos); las recreaciones de José Muñoz Domínguez, y el dibujo de materiales, de A. Rodríguez González (Universidad de Valladolid).

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

1.- Mapa del entorno de las Lagunas de Villafáfila con la localización de los yacimientos prehistóricos y de los tres enclaves objeto de excavación (en rojo).



únicamente en los dos primeros, por haber sido en ellos donde con más contundencia podemos hablar de espacios destinados al beneficio de la sal.

En el caso de Molino Sanchón II el carácter perilagunar del enclave, ligeramente destacado de la lámina de agua, lo convertía en un lugar idóneo para la instalación de una factoría de sal: cerca de la fuente de materia prima, el agua, y con un somero relieve para evitar la posible interferencia de avenidas lagunares que pudieran arruinar el trabajo. En cuanto a los materiales de superficie, destacaba la abundancia de vestigios con una posible vinculación a la producción de sal por ignición (pellas de barro crudo, algunas improntas de cestería y multitud de fragmentos cerámicos con huellas de fuego), que hacía sospechar la posibilidad de encontrar en los niveles inferiores, restos

de la misma naturaleza. Además, llamaba poderosamente la atención la profusión de fragmentos con decoración campaniforme de tipo Ciempozuelos, lo que podría dar pie a pensar que las élites, a las que normalmente se asocian estas producciones cerámicas, tuvieron algún tipo de protagonismo sobre el proceso de fabricación de sal. Por otra parte, la mera comparecencia de alcañería campaniforme implicaba retrasar los inicios del beneficio de la sal al menos hasta finales del Calcolítico.

En la elección de Santioste, en Otero de Sariegos, resultó decisiva la documentación aportada por las excavaciones arqueológicas efectuadas en los años 90 (Viñé y Otros, 1990; Viñé y Otros, 1991; Delibes, 1993; Delibes y Otros, 1998). El hallazgo, entonces, de auténticos hornos de cocción de salmuera nos impulsó a llevar a cabo nuevas

EXCAVACIONES EN LOS “COCEDEROS” DE SAL PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y SANTIESTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)

intervenciones en el yacimiento. Pretendíamos con ello completar la información referente a los procesos productivos y su evolución a lo largo de las fases de ocupación de la factoría, reunir más datos sobre aquellas supuestas cabañas detectadas en la base de la secuencia y sobre el funcionamiento de las estructuras de combustión, y confirmar la sacralización final de la explotación que se intuía a través del enterramiento infantil exhumado en 1990.

Por último, el yacimiento de Fuente Salina, en Revellinos, fue elegido con la intención de muestrear un lugar de cronología en principio bien distinta a la de los otros enclaves excavados, ya que los restos que proliferan en superficie apuntaban a la primera Edad del Hierro. De esta manera, se trataba de comprobar si la tradición en el

aprovechamiento de los recursos salinos tenía continuidad en este momento. Sin embargo, como hemos dicho, lo reducido de la intervención y el carácter parcial de los resultados obtenidos recomiendan dejar para otra ocasión su análisis.

Excavaciones arqueológicas en Molino Sanchón II

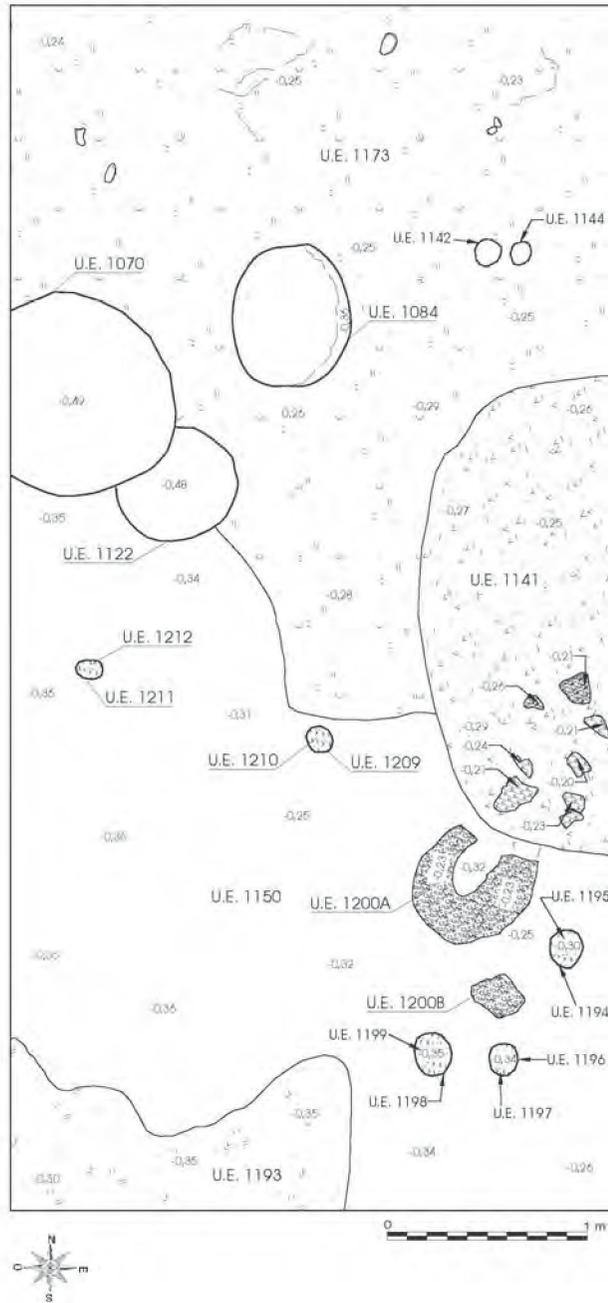
El enclave prehistórico de Molino Sanchón II², dos kilómetros al oeste del pueblo de Villafáfila, se encuentra dividido en dos focos a ambos lados del Caño o Canal de Riego que comunica la Laguna de Barillos y la Salina



2.- Localización del yacimiento de Molino Sanchón II sobre la ortofoto y vista del yacimiento con el Canal del Riego en primer término.

² La numeración de este yacimiento se debe a la existencia de un enclave medieval denominado Molino Sanchón I que se localiza a escasos 200 metros y que parece ocupado entre los siglos XI y XIII.

F. J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 A. L. PALOMINO LÁZARO
 J. DEL VAL RECIO



3.- Planimetría de la Fase I (cocedero de salmuera inferior) del Sector 1 AB.

Grande y sobre sendos ligeros tesos que marcan cierta elevación sobre el nivel del agua. La primera noticia de su existencia tiene lugar en el trabajo de Rodríguez, Larrén y García (1990: 52) sobre la Carta Arqueológica del término municipal de Villafáfila. En aquella ocasión se establece su ubicación y se describen los hallazgos cerámicos superficiales que llevan a proponer una adscripción cultural múltiple que abarcaría al menos el periodo Calcolítico y la fase Campaniforme. A partir de ese momento ha formado parte de todos los inventarios arqueológicos llevados a cabo en Villafáfila y ha sido objeto de algunas publicaciones específicas (Delibes y del Val, 2007-2008; Delibes y Otros, 2009; Guerra y Otros, e.p.) en las que se juega con la posibilidad de que exista un vínculo entre las élites campaniformes y la explotación de la sal.

Nuestra intervención se ha desarrollado en el foco oriental, que tiene una superficie de algo más de dos hectáreas, y con más precisión en un punto cercano al borde del citado canal (Fig. 2). La estrategia elegida se ha concretado en la excavación de una zanja alargada sobre una zona más o menos céntrica del yacimiento. Las dimensiones originales de esta cata, a la que denominamos Sector 1 en previsión de la apertura de nuevos espacios, fueron de 18 m de largo en dirección Norte-Sur, y 3 m de ancho de Este a Oeste. El área de excavación fue dividida en seis unidades de 3 x 3 m identificadas de Sur a Norte con las letras A, B, C, D, E y F, alcanzando el nivel geológico únicamente en los cuadros 1A y 1B, excavados de forma conjunta, 1D y 1F, debido al inesperado hallazgo de una necrópolis medieval que ralentizó las labores de campo.

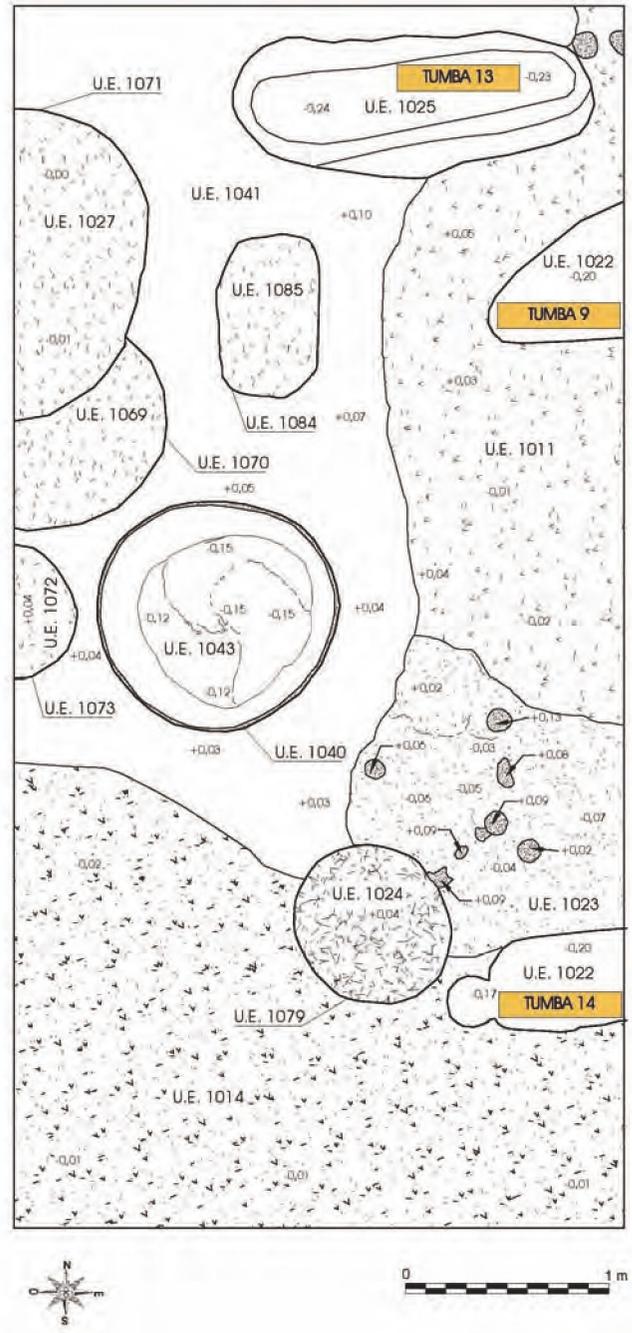
En líneas generales se han establecido tres fases en la secuencia del yacimiento, con diferente personalidad y peso en los distintos sondeos. Las dos primeras (fases I y II) se hallan relacionadas entre sí, puesto que configuran la ocupación prehistórica. La fase III, por el contrario, se muestra ciertamente desconectada de las anteriores, tanto cronológica como funcionalmente, ya que se corresponde con la instalación de una necrópolis de inhumación en un momento indeterminado de la Edad Media. Se han exhumado total o parcialmente diecisiete tumbas, algunas de ellas superpuestas y otras muchas con huellas de reutilización. Estos enterramientos presentan una gran variedad de tipos: hay un buen número de fosas simples, destinadas a individuos infantiles; otras cuentan con cabecera antropomorfa; algunos enterramientos aparecen cubiertos o delimitados por tejas curvas; y también documentamos una cista, perteneciente a un personaje adulto, en cuya construcción y cubierta se

EXCAVACIONES EN LOS "COCEDEROS" DE SAL
PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y
SANTIOSTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)

utilizaron lajas de pizarra y arenisca y alguna teja curva. La ubicación de este cementerio cristiano sobre la vieja factoría podría no ser del todo casual, ya que las huellas de la actividad salinera no debieron pasar desapercibidas para aquellos que se encargaron de excavar las fosas. Por eso no creemos descabellado pensar que en el ánimo de la población medieval pudo pesar el deseo atávico de usar a sus difuntos para enlazar de algún modo con los ancestros que les precedieron en el beneficio de los recursos salinos, legitimando de esta manera su propiedad y su explotación.

Son las fases de cronología prehistórica (fases I y II), por tanto, las estrictamente vinculadas a la explotación salinera. Se nos muestran como una serie de intrincados estratos cenicientos o arcillosos de diferente disposición y orientación, que se superponen y solapan entre sí dificultando enormemente su lectura. No obstante, un homogéneo sellado de gredas permite diferenciar claramente los dos episodios de la factoría. Procedemos, a continuación, a describir por sectores la secuencia de la ocupación prehistórica del yacimiento.

La estratigrafía del **Sector 1AB**, pese a ofrecer una potencia absoluta algo inferior a la de los otros dos sectores (1D y 1F), resulta ligeramente más difícil de descifrar. Comenzando por la fase I, el primer indicio de actividad viene representado por un pozo de captación de agua cuyo relleno no pudimos vaciar en su totalidad al perderse su contorno en el perfil Este del área excavada. Inmediatamente por encima se disponen varios niveles cenicientos de tendencia horizontal que se acompañan de endebles placas de barro rubefactado y de pequeños hoyos de poste. Se observan zonas tremendamente compactadas y ennegrecidas por el fuego donde se acumulan carbones, trozos de barro, grandes fragmentos de cerámica, piedras quemadas y una peana de arcilla, probablemente endurecida por su exposición a temperaturas elevadas. Los pequeños hoyos detectados sobre el substrato de greda o en los propios niveles de cenizas pudieron servir, en su mayoría, para soportar una estructura de postes ligeros, a modo de parapeto, que habría protegido del azote del viento las actividades allí desarrolladas. Algunos de ellos, sin embargo, se agrupan sobre una pequeña mancha ovalada de cenizas endurecidas y alternan con peanas cilíndricas de barro, por lo que también podrían ser el negativo de estacas revestidas de arcilla que pudieron haber funcionado de manera similar a las peanas. A tenor de la existencia de zonas con una densa concentración de fragmentos cerámicos en disposición horizontal parece viable el empleo de camas refractarias para multiplicar o mantener el calor de los lechos de ascuas (Fig. 3). De este



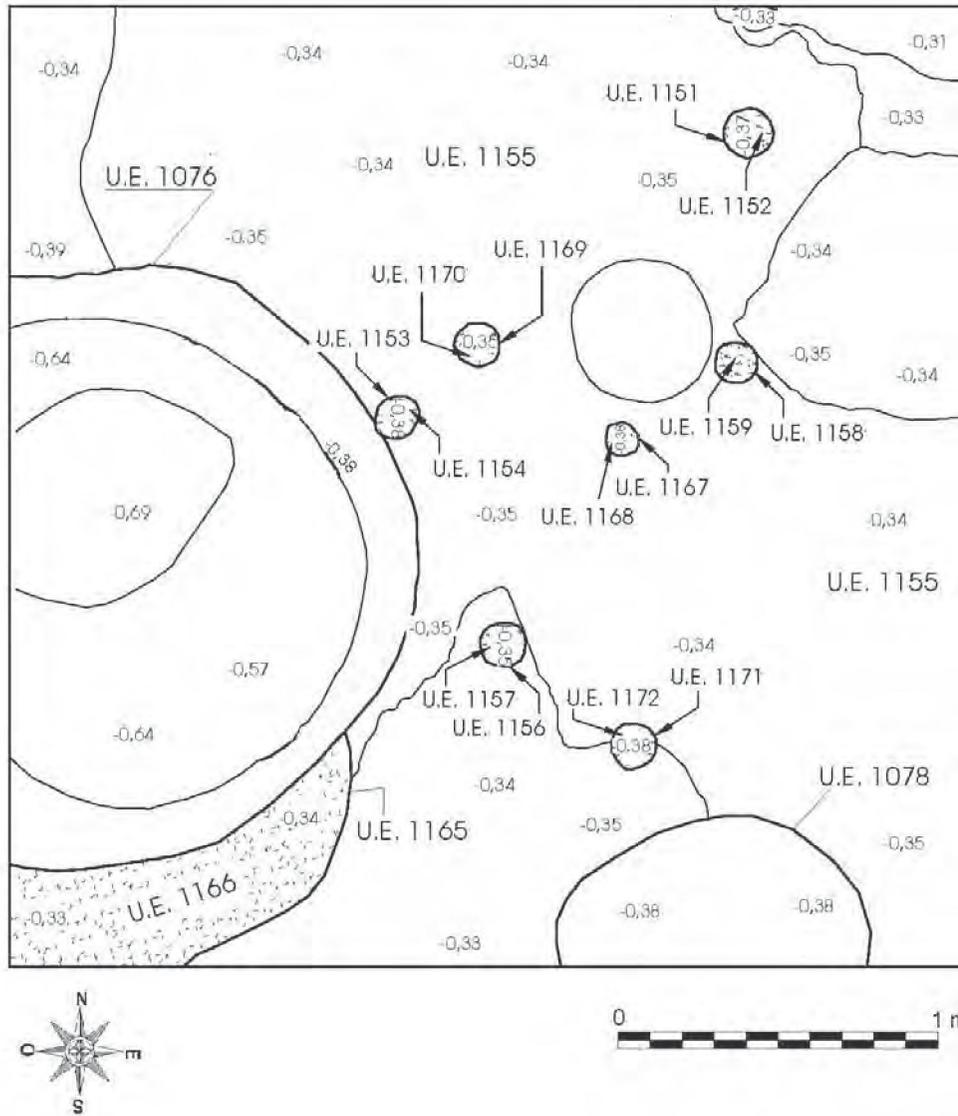
4.- Planimetría de la Fase II (cocedero de salmuera superior) del Sector 1 AB.

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

*5.- Peanas y pellas de barro
del cocedero superior (Fase
II) del Sector 1 AB.*



EXCAVACIONES EN LOS "COCEDEROS" DE SAL
PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y
SANTIOSTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)



7.- Base del cocedero inferior (Fase I) del Sector 1 D, con presencia de hoyos de poste y un gran pozo de captación de agua (u.e. 1166) roto por los hoyos de decantación de la Fase II.

modo, todos los documentos nos llevan a interpretar estos niveles como "cocederos" de salmuera mediante procesos de combustión, utilizando para ello diversos soportes (peanas, pellas, piedras y placas) que permitirían elevar los contenedores cerámicos con la salmuera por encima del lecho incandescente.

Sobre estas homogéneas y, a veces, endurecidas capas oscuras, además de la excavación de un hoyo cilíndrico con huellas de combustión que podría tener una significación especial, se suceden varios niveles cenicientos de tendencia horizontal, pero carentes de estructuras o materiales. Esta circunstancia nos empuja a considerarlos como niveles de

basurero en los que se acumulan los desechos generados en áreas de cocedero cercanas.

La fase II viene marcada en la parte occidental del sector 1AB por aquel echadizo de gredas blancas que comentamos líneas atrás, que parecen acarreadas hasta este lugar con el fin de proceder al sellado de los niveles previos, quizás con una intención profiláctica. En cambio, hacia el Sur y el Este, se desarrollan nuevos niveles cenicientos tapizados de fragmentos cerámicos que jalonan un pequeño sector de suelo más endurecido. A tenor de la presencia allí de peanas, completas y fracturadas, de otros soportes amorfos de barro, así como de algunas piedras de similar tamaño

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

8.- Posible hoyo ritual con cerámica Campaniforme que sella la Fase I del Sector 1 D.



que pudieron emplearse con la misma finalidad, no hay duda de que nos encontramos ante un nuevo espacio de cocedero (Figs. 4 y 5).

Esta segunda fase finaliza, como ocurrirá en los otros dos sectores, con la apertura por encima del último de los secaderos, pero sobre todo del sellado de greda, de una serie de hoyos que comparten características similares. De este modo, a pesar de las diferencias en cuanto a tipología o capacidad, el relleno de todos ellos es arcilloso, blanquecino, extremadamente compacto y prácticamente estéril desde el punto de vista arqueológico. Es muy posible que todos ellos estuvieran revestidos por una ligera capa de arcilla blanca antes de su colmatación definitiva, aunque esta circunstancia sólo ha podido constatarse en algunos casos. Así ocurrió en una cubeta central con una pequeña oquedad en su fondo, en la que el relleno de greda se encontraba mezclado con otros sedimentos (Figs. 4 y 6). La interpretación de estos hoyos no resulta sencilla y pudiera no ser la misma en todos los casos. Por el momento barajamos la hipótesis de que, antes de su definitiva amortización, hubieran funcionado al tiempo que los cocederos aledaños, sirviendo para la acumulación y decantación del agua salada que luego sería sometida a ebullición.

En el **Sector 1D**, situado en el centro de la trinchera, las cosas sucedieron de una forma ligeramente parecida, sólo que aquí la diferenciación entre las dos fases resulta más nítida. La fase I presenta la misma secuencia tripartita documentada en 1AB y 1F: en la base de la estratigrafía (Fig. 7), sobre las gredas que configuran el substrato

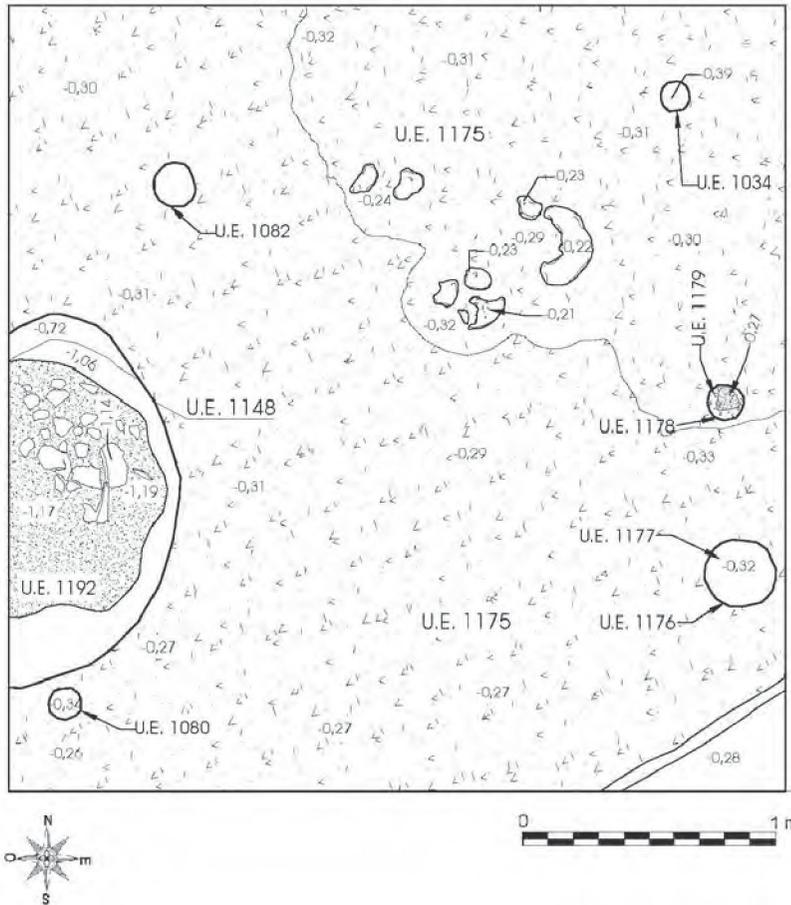
geológico, se abre un nuevo pozo que alcanza al menos 35 cm de profundidad, prácticamente destruido por la excavación de un hoyo posterior, que también pudo servir para acceder al nivel de aguas subterráneas. En su relleno, el sedimento aparece mezclado con carbones, cerámica y piedras, destacando la presencia de parte de un gran vaso de almacenamiento con decoración incisa campaniforme, algo que, como veremos, se repetirá en el Sector 1F.

Por encima del suelo geológico y cubriendo también el pozo descrito, se instalan los echadizos de carácter horizontal y naturaleza cenicienta que podemos interpretar como verdaderos suelos de combustión. Constatamos en ellos carbones, pellas de barro quemado, piedras afectadas por el calor y verdaderas placas de arcilla cocida acompañadas, en un caso, por una peana de barro y, en otros, por recipientes cerámicos rotos, algunos con decoración campaniforme. Los pequeños huecos cilíndricos abiertos en el substrato geológico o sobre los mencionados niveles de cenizas, se disponen de manera anárquica por toda la superficie y parece que deben ser interpretados, al igual que propusimos para el sector 1AB, bien como la impronta de soportes complementarios en el proceso de elaboración de la sal, bien como el apoyo de un parapeto de madera lleno de sentido, sin duda, en un espacio donde se procura mantener vivo un nivel de ascuas. También en este caso, por encima de estos suelos se recorta un hoyo de perfil cilíndrico y 23 cm de profundidad, con sus paredes interiores consolidadas por el uso del fuego y con un relleno ceniciento repleto de fragmentos cerámicos, muchos de ellos con decoración campaniforme (Fig. 8).

Sellando parcialmente los niveles interpretados como cocederos, distinguimos de nuevo varios echadizos irregulares con un claro buzamiento hacia el Oeste. Están compuestos por tierra suelta, cenizas y carbones, y cuentan nuevamente con una alta proporción de fragmentos cerámicos. No obstante, la ausencia de restos en posición primaria no permite considerarlos secaderos.

La segunda fase en el sector 1D está representada por el sellado de gredas que se documentaba sólo parcialmente en 1AB. Aquí, en cambio, invade la totalidad de la cata, con un marcado buzamiento en su base hacia el Oeste, y presenta una potencia que ronda los 30 cm. Se trata de un sedimento arcilloso blanco muy compacto donde ha disminuido la cantidad de fragmentos cerámicos respecto a los estratos más profundos. Su superficie se ve igualmente afectada por hoyos que volverán a ser rellenados con un sedimento de la misma naturaleza que el extraído y que, de nuevo, interpretamos como balsas de decantación de salmuera.

EXCAVACIONES EN LOS "COCEDEROS" DE SAL
PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y
SANTIOSTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)



9.- Cocedero inferior con lecho de cenizas, pellas de barro y un gran pozo de captación de agua (Fase I) del Sector 1 F.

La sucesión estratigráfica del **Sector 1F** discurre de forma bastante parecida. En la base se abre un gran pozo de captación de agua, de 140 cm de diámetro en la boca, que profundiza más de un metro hasta alcanzar el nivel freático (Figs. 9 y 10). Fue sellado en un momento temprano de la ocupación por una serie de echadizos, seguramente derivados del acondicionamiento de una zona de ignición próxima, en los que se acumulan cenizas, carbones, unos pocos huesos, pellas de barro y abundantes restos cerámicos, muchos de ellos con huellas de haber sufrido una prolongada exposición al fuego. El hallazgo en el fondo de este pozo de un bello recipiente Campaniforme de gran calidad, similar al constatado en el pozo de 1D, parece sugerir alguna práctica ritual en relación con la condena de estos aljibes.

Por encima se suceden varios niveles en disposición horizontal con una abundante presencia de cenizas y restos de combustión, en los que recogimos una ingente cantidad de fragmentos cerámicos que, a veces, formaban camas refractarias. Destaca una plataforma de arcilla que aún

conservaba la base de dos peanas de barro endurecidas por el fuego, asociada a una densa concentración de cenizas (Figs. 9 y 11). Excavados sobre estas capas o sobre el propio substrato geológico, hallamos nuevamente un buen número de pequeños hoyos cilíndricos, en la mayoría de las ocasiones interpretados como la base de postes, pese a no definir estructuras claras. Sobre el más superficial de tales lechos se abrió aquí también un hoyo, repleto de fragmentos cerámicos, entre los que se depositó un cuenco casi completo y con una gran piedra caliza en la cima del relleno.

Cerrando esta primera fase se disponen también en 1F esos niveles de revuelto con un claro buzamiento hacia el borde de la salina que veíamos en otras catas. En ellos son igual de frecuentes los cascotes de cerámica mezclados con pellas de barro y con bolsadas de ceniza y carbones, pero están ausentes ya los pedestales de barro completos y en posición original, o las plataformas de arcilla destinadas a extender las brasas. Parece que ahora el espacio intervenido se ha transformado en una escombrera a la



11.- Nivel inferior de cocedero de salmuera (Fase I) en el Sector 1 F con hoyos de poste, niveles de ceniza y área de secadero con la base de dos peanas in situ.



que van a parar los restos de la limpieza de áreas próximas.

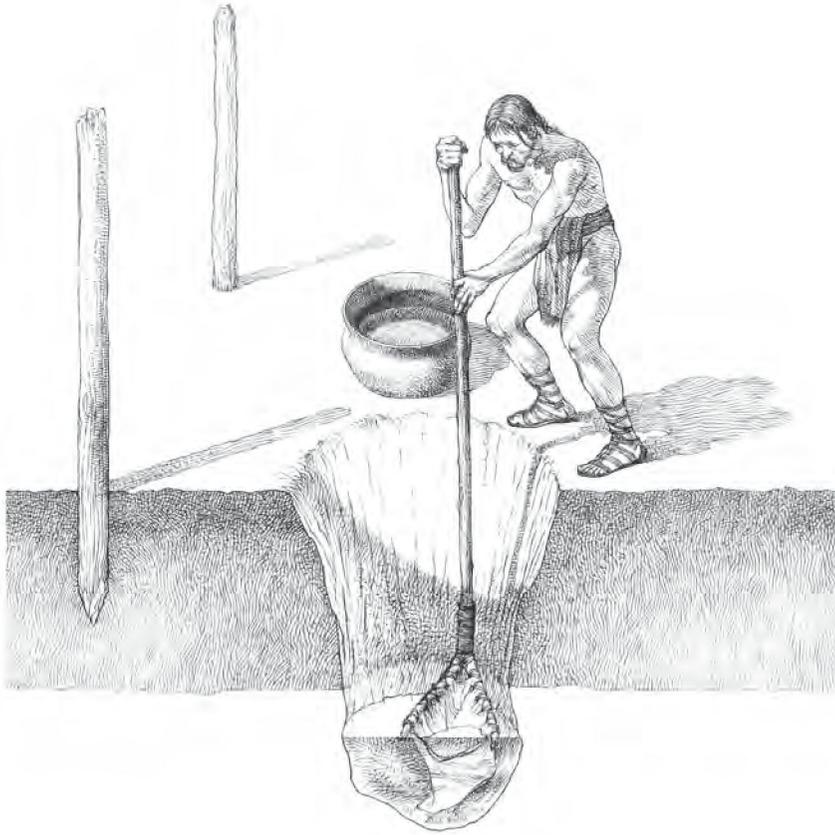
La segunda fase en este sector está representada por el sellado de gredas blancas que cubre toda la cata y que, andando el tiempo, servirá a las gentes medievales para cavar las fosas de sus difuntos. En este caso, al contrario que en 1AB y 1D, no hemos detectado perforaciones, pozos o fosas sobre ella que se adscriban a la ocupación prehistórica.

En resumen, la secuencia estratigráfica de Molino Sanchón II correspondiente a la ocupación prehistórica se desarrollaría en dos fases (Fig. 12), que han podido documentarse en todos los sectores intervenidos. La fase I presenta tres momentos diferenciados: el primero, protagonizado por la excavación de los pozos de captación de agua directamente del nivel freático (Fig. 12.1); el segundo, de carácter diacrónico, en el que se lleva a cabo la obtención de sal mediante el procedimiento de hervido de la salmuera sobre peanas de barro (Fig. 12.2); y el tercero, en el que el espacio se destina a albergar los residuos de tipo generados en las proximidades (Fig. 12.3). Se trata, en todos los casos, de actividades que de una u otra forma denuncian la existencia en el lugar de una factoría salinera de ignición cuyo funcionamiento podemos situar en pleno apogeo del fenómeno Campaniforme a juzgar por la frecuente presencia de especies cerámicas decoradas de estilo Ciempozuelos. Así lo vienen a confirmar, además, los resultados del radiocarbono que apuntan a la segunda mitad del III milenio A.C.

Por su parte, la fase II se muestra algo más esquiva en su definición y asignación cronológica. En los sectores 1D y 1F parece claro que coincide con el sellado superior de gredas (Fig. 12.4) que pone fin a los procesos de combustión en el área excavada. Los echadizos blanquecinos permiten regularizar el terreno y acogen una serie de pozos o cubetas que, creemos, se utilizaron para la decantación del agua salada antes de proceder a su tratamiento por ebullición (Fig. 12.5). Resulta llamativa la ausencia generalizada de cerámicas campaniformes, cuya presencia es residual y se concreta en un puñado de fragmentos con decoración muy tosca. La única datación de esta fase (3745 ± 30 BP), que es la más moderna de las obtenidas hasta el momento en el yacimiento, nos permite sospechar un cierto avance de las tradiciones materiales hacia la plena Edad del Bronce, pese a que los conjuntos recuperados no sean del todo significativos.

En cambio, la definición de esta segunda fase en el sector 1AB resulta mucho más complicada al no presentar el manto de arcillas blancas una disposición homogénea. De hecho, comparecen en similar plano estratigráfico, nuevos niveles de cocedero de salmuera que conservan todavía peanas y restos de combustión. Se trataría, por tanto, de un secadero que seguiría funcionando en esta fase II, mientras la mayor parte del área excavada se destinó a acoger las cubetas de decantación. La modernidad del área de procesado de la fase II de 1AB vendría, asimismo, indicada por los materiales arqueológicos, que encajan con mayor facilidad en las tipologías del Bronce Antiguo, teniendo escaso o nulo peso las decoraciones campaniformes.

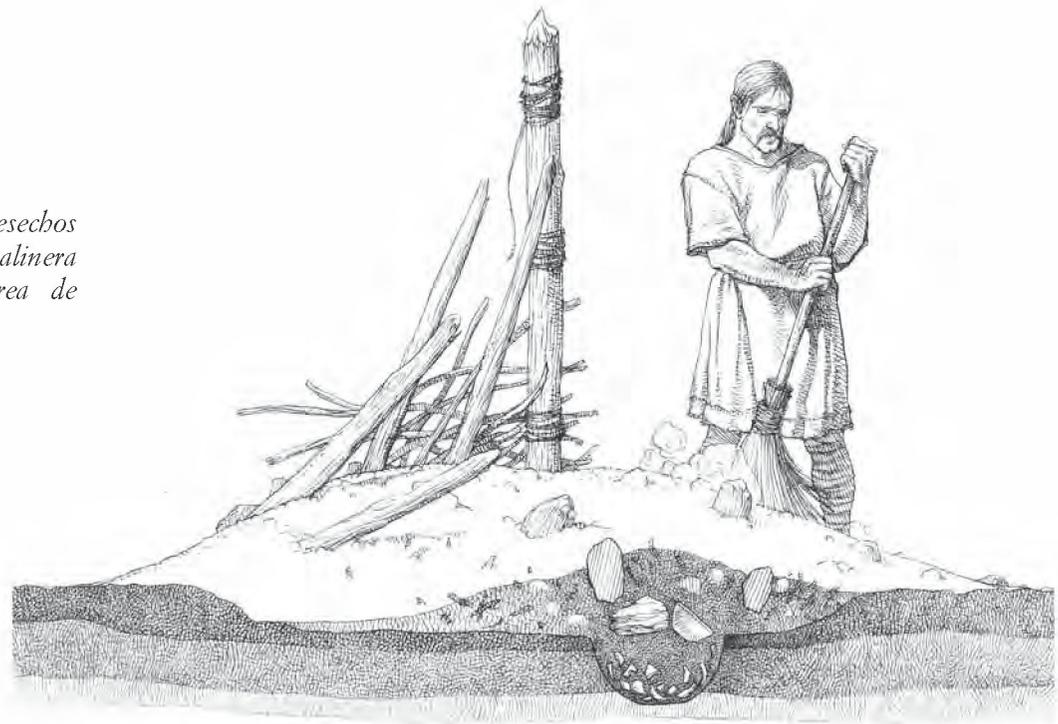
EXCAVACIONES EN LOS "COCEDEROS" DE SAL
PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y
SANTIOSTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)



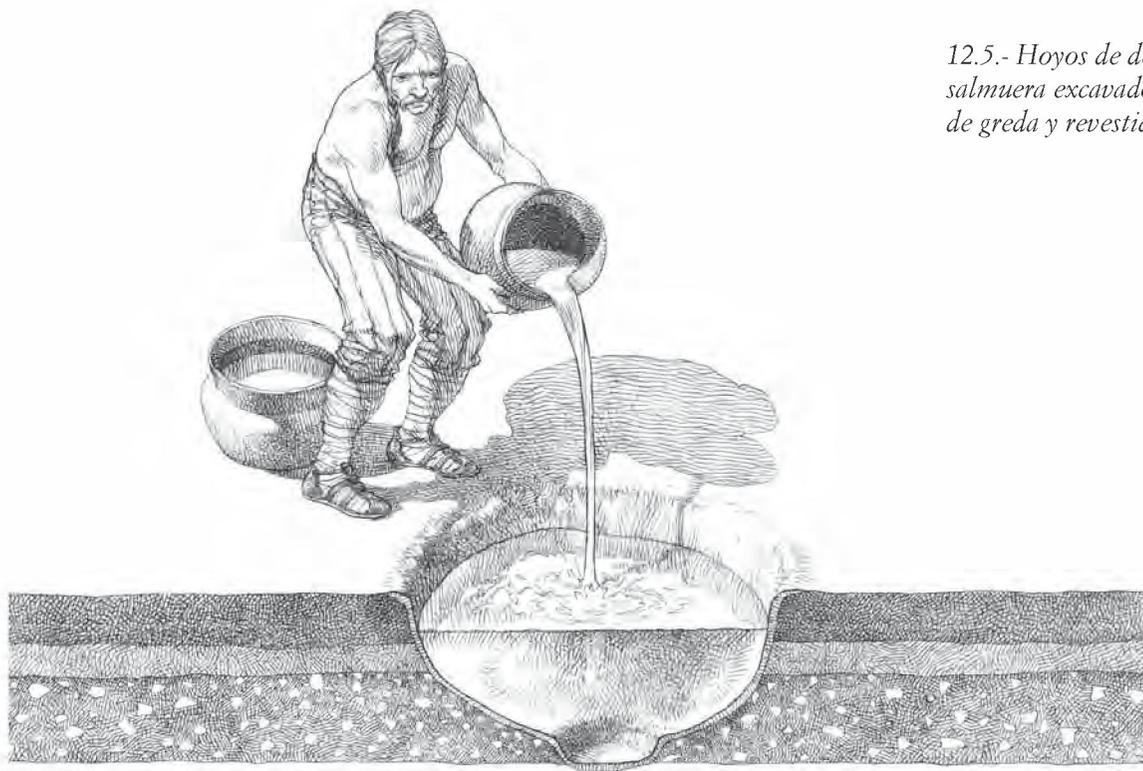
12.2.- *Recreación de la cocción de salmuera en grandes ollas y sobre peanas de barro.*

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

12.3. *Acumulación de desechos y restos de la actividad salinera (briquetage) sobre el área de combustión.*



12.4. *Sellado y amortización parcial del espacio con una potente capa de greda de color blanco.*



12.5.- Hoyos de decantación de salmuera excavados sobre el echadizo de greda y revestidos de arcilla.

Excavaciones Arqueológicas en Santioste

Para Santioste los datos son algo más completos, puesto que contamos con la información generada en las dos campañas previas de excavación llevadas a cabo en 1990 y 1991. Aquellas intervenciones fueron motivadas por las obras realizadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León destinadas a evitar la casi total desecación estival de los más grandes lavajos del entorno de Villafáfila. Los trabajos, que fueron dirigidos por A. Viné Escartín, han sido publicados con distinto grado de detalle en varias ocasiones (Viñé y Otros, 1990 y 1991; Delibes, 1993; Delibes y Otros, 1998) y estuvieron encaminados a conocer la naturaleza del yacimiento y a fijar sus límites a través de toda una serie de sondeos de los cuales solo alguno proporcionó estructuras de cierta entidad. La intervención sirvió, en cualquier caso, para establecer la hipótesis bastante verosímil del funcionamiento de una factoría de obtención de sal por ebullición en época prehistórica, sobre todo comparando

los datos obtenidos con los procedentes de un buen número de lugares repartidos por toda Europa (Nenquin, 1961; Riehm, 1969, Matthias, 1976; Kleinmann, 1975). El proceso propuesto contemplaba dos pasos. En el primero, la salmuera se pone a calentar dentro de grandes ollas de barro encima de las estructuras de combustión u hornos hasta que se consigue cierto grado de saturación y una consistencia pastosa. En el segundo, la mezcla es vertida en moldes más pequeños de arcilla cruda que, colocados sobre soportes de barro de distinta tipología, se disponen en un lecho de ascuas. Este procedimiento permite, por un lado, la obtención de bloques de sal más homogéneos y compactos, sin burbujas internas, y, por otro, favorece la comercialización del producto al presentarse modelado y en estado sólido.

El yacimiento de Santioste se encuentra en un atractivo entorno de la localidad de Otero de Sariegos (Villafáfila, Zamora), sobre una plataforma cuadrangular de perfil llano de poco más de una hectárea de extensión. Al pie de un destacado alomamiento, se configura como una anómala lengua de tierra que penetra en el desgüe entre

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

la Salina Grande y la Laguna de las Salinas, elevada apenas medio metro sobre la lámina de agua (Fig. 13).

En 1990 y 1991, como hemos apuntado, se realizaron los primeros trabajos arqueológicos en esta estación prehistórica. En la primera campaña la documentación fue muy parcial, puesto que únicamente se abrieron cinco catas de 2 x 2 m, tres de ellas juntas, en la zona central de la plataforma. Pese a todo, los hallazgos fueron de lo más interesantes, puesto que se tuvo ocasión de detectar la primera de las estructuras que hoy interpretamos como hornos de cocción de sal y un singular enterramiento con un ajuar que hacía intuir cierta posición destacada del personaje allí depositado. En cuanto a la estructura de combustión, se nos dice que está conformada por adobes y barro endurecido, tiene forma rectangular, una orientación NE-SO y unas dimensiones de 0,90 m de largo por 0,44 m de ancho. Su cámara de combustión estaba rellena de cenizas y fragmentos cerámicos, algunos de los cuales parecían colocados reforzando las paredes, y se juega con la posibilidad de que estuviera cubierta a juzgar por la presencia de derrumbe en su interior. Se habla igualmente de una boca del horno, aunque en la fotografía adjunta se puede comprobar que se trata de una fosa excavada en el suelo sin posibilidad de discernir si se alimentaba por uno de los laterales cortos (Viñé y Otros, 1990: 91).

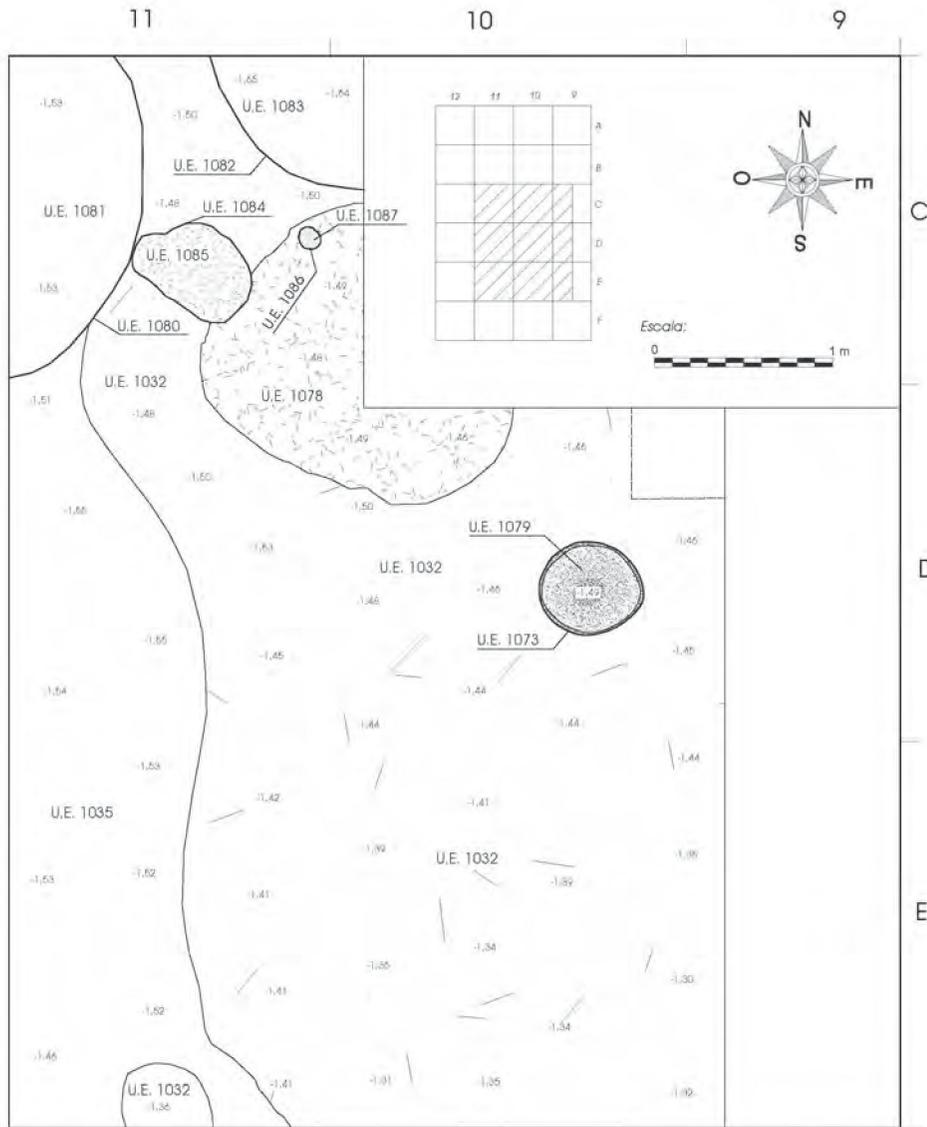
El enterramiento se practicó al final de la ocupación del yacimiento, coincidiendo con el abandono de la factoría de sal, para lo cual se reaprovechó una fosa circular, quizás un antiguo silo. Se trata de una sepultura individual de inhumación, correspondiente al parecer a una joven, casi una niña, con el cuerpo flexionado y apoyado sobre el costado derecho, que yacía directamente sobre una mancha de ocre. El cuerpo se acompañaba de un ajuar funerario compuesto por un cuenco de cerámica lisa con umbo basal, el cual parece asido por la mano derecha de la niña, y por una serie de adornos personales: una pulsera de pequeñas cuentecillas de hueso colocada en la muñeca del brazo izquierdo, y un collar en el que alternaban idénticas perlas óseas con tres capsulitas hemisféricas de plata y con un botón prismático de marfil con perforación en V a modo de cierre (Viñé y Otros, 1990: 95-97; Delibes y Otros, 1998: 179).

En la campaña de 1991, abordada con la intención de contextualizar los hallazgos del año anterior y con la finalidad de delimitar el yacimiento, se intervino en el sector central, allí donde había aparecido el enterramiento, y en varias catas planteadas en la periferia de la plataforma cuadrangular, que proporcionaron nulos o escasos hallazgos. La excavación en torno a la sepultura, una superficie de 6 por 6 m, puso al descubierto cuatro



13.- Localización del yacimiento de Santioste en la ortofoto y vista del yacimiento desde el Noroeste.

EXCAVACIONES EN LOS "COCEDEROS" DE SAL
PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y
SANTIOSTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)



14.- Plano de los niveles de ceniza pertenecientes a la Fase Ia de Santioste.

hornos superpuestos, dos cubetas, dos hogares, un pozo, dos fondos de cabaña y otras evidencias sin definir (Viñé y Otros, 1991). De las cuatro estructuras de combustión, sólo una fue excavada por completo, puesto que las otras tres se perdían bajo el perfil occidental del área abierta o estaban parcialmente destruidas. El horno I está excavado en una capa de margas arcillosas y es el más superficial de todos ellos; es de forma rectangular irregular y las paredes están recubiertas con tapial. Tiene una orientación NO-SE, unas dimensiones de 1,60 m de longitud y 0,40 m de anchura y su cámara está rellena de tierra cenicienta, trozos de cerámica, piedras y restos de tapial y adobe procedentes de su propio derrumbe. De las otras tres estructuras apenas podemos decir que ofrecen una disposición algo

distinta, Este-Oeste, o que su anchura oscila entre los 0,40 y los 0,44 m, así como apuntar la posibilidad de que en una de ellas, el horno III, se conserve el arranque de una posible bóveda (Viñé y Otros, 1991).

Aunque estos hallazgos se interpretaron en un primer momento como un área ocupacional en el caso del nivel de viviendas, y como un área de producción cerámica en el caso de los estratos relacionados con los hornos, un estudio detenido de las evidencias permitió identificar en ellas las huellas de una factoría de producción de sal por combustión (Delibes, 1993 y Delibes y Otros, 1998). Es, entonces, cuando se establece una división de la estratigrafía en tres fases diferentes. La primera coincidiría con la construcción de las dos cabañas aludidas. Una de

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO



ellas, exhumada por completo, está delimitada por 8 hoyos de poste, tiene planta paracircular, con un diámetro que oscila entre 2,5 y 3 m y engloba en su interior una espesa placa de hogar de barro redonda que se dispone en una zona marginal de la estancia. La segunda sólo fue localizada parcialmente en la esquina SO gracias a la base de tres postes de características similares a los anteriores, junto con otros más pequeños que probablemente fueran utilizados para puntales.

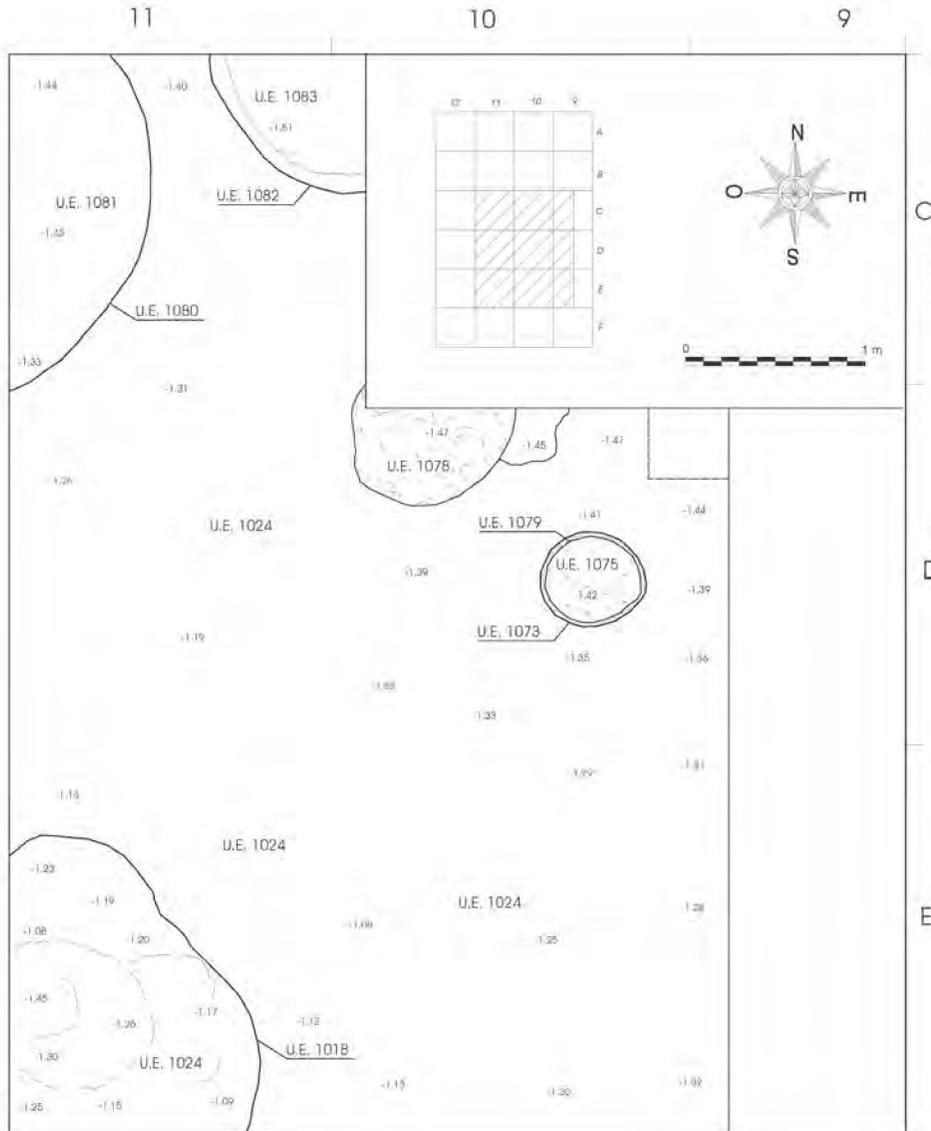
El segundo de los horizontes señalado en Santioste se dice sucede en la estratigrafía sin aparente discontinuidad ocupacional y se articula en torno al conjunto de cámaras de combustión excavadas en un lecho de margas o gredas que parecen acarreadas intencionadamente. Dentro de la misma fase se incluyeron dos cubetas de tendencia circular parcialmente detectadas en las esquinas NO y SO de la cata, recubiertas por una finísima capa de cenizas blancas en cuyo seno se alojaban, más o menos regularmente distribuidas, una serie de peanas de barro sin cocer. También formarían parte de este momento un silo con revoco de greda y relleno de arcilla limpia y, aunque con alguna duda, el pozo de captación de agua, que también presentaba revestimiento en sus paredes y que alojaba en su fondo los fragmentos de una gran vasija. Así descritos, los restos de esta segunda fase venían a relatar con bastante grado de fidelidad los dos pasos que,

se supone, tienen lugar en una factoría de producción de sal mediante ebullición y que ya hemos adelantado: por un lado los hornos o fogones rellenos de restos de combustión donde se iniciaría el proceso de concentración en grandes recipientes de barro, y por otro las áreas de “secadero” con peanas también de barro que soportarían vasos más pequeños con el líquido en estado pastoso sobre un lecho de fuego para proceder a su definitiva solidificación.

Por último, la tercera fase definida en la vieja intervención se individualiza con claridad gracias a la disposición de un nuevo y homogéneo lecho de margas sobre el que sólo se detecta la presencia de dos cubetas de gran tamaño interpretadas como vertederos de cerámica y del gran hoyo cilíndrico que aloja el enterramiento descubierto en la primera campaña.

Este resumen estratigráfico simplifica, como la mayoría de las veces, una realidad secuencial mucho más compleja, teniendo en cuenta que nos enfrentamos a un espacio en el que, a un uso continuado pero posiblemente estacional, hay que unir la circunstancia de que se encuentra en una zona de fácil anegamiento durante los periodos de máximo pluvial, lo que sin duda afectaría a la ordenada deposición de los estratos. Pese a todo, y tras la consulta de los informes y planos originales de la excavación, no podemos dejar de advertir al menos una realidad

EXCAVACIONES EN LOS “COCEDEROS” DE SAL
PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y
SANTIOSTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)



16.- Plano del nivel de combustión de la Fase Ib de Santioste donde se observa un pequeño hoyo de decantación.

estratigráfica clara, como es la superposición tanto de los distintos hornos identificados, como de estos últimos respecto a los llamados “secaderos” con peanas, los cuales se sitúan claramente por debajo, prácticamente en la base de la estratigrafía, sin que podamos asegurar que funcionaran al mismo tiempo. Esta última apreciación será de utilidad a la hora de completar la interpretación de los restos recuperados en las nuevas excavaciones.

Los nuevos trabajos llevados a cabo en Santioste quisieron tener como referente la mayor de las catas exploradas en el pasado, por lo que las unidades de excavación abiertas en esta ocasión se ubicaron en un espacio inmediato a ella, utilizando, además, el mismo eje de coordenadas

establecido entonces y una similar organización del área excavada en sectores de 2 x 2 m. En total se ha intervenido sobre una superficie de 96 metros cuadrados, aunque no en toda ella se ha alcanzado el nivel geológico. Pese a esta última circunstancia hemos podido reconstruir el proceso de ocupación del yacimiento definiendo tres momentos o fases estratigráficas sucesivas.

FASE I

Situándonos en el fondo de la secuencia podemos distinguir un primer conjunto de unidades estratigráficas (**Fase Ia**) consistente en niveles marcados por su componente

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

ceniciento y por la presencia de carbones, que son sellados a su vez por capas de greda blanca (Figs. 14 y 15). La abundancia de restos cerámicos comunes y poco cuidados podría inclinarnos a pensar que nos encontramos ante simples vertederos de que acogen los desperdicios de la factoría salinera. Sin embargo, la tendencia horizontal de los niveles, su desarrollo más o menos homogéneo a lo largo de la zona excavada y la detección de zonas muy compactas y con restos de combustión que parecen conservarse, han hecho que nos decantemos por interpretarlos más como áreas de “cocedero”. Se trataría, entonces, de suelos donde se quemaba combustible directamente para servir al proceso de evaporación de la salmuera mediante la utilización de peanas. Las dos capas de greda blanca, por su parte, podrían marcar el final de esta subfase y entenderse como echadizos intencionados de carácter profiláctico.

También las huellas de poste documentadas en esta fase parecen indicar que nos hallamos en un área de actividad y no en medio de un vertedero. Por un lado encontramos cinco pequeños huecos excavados en la base geológica y otro más sobre una de las manchas de combustión. El reducido diámetro de estos hoyos, cuya presencia sirvió para plantear una primera fase de cabañas en la excavación de 1991 (Viñé y Otros, 1990; Delibes y Otros, 1998), únicamente habría permitido albergar postes de escasa envergadura, razón por la que creemos pudieron estar más bien relacionados con la erección de paravientos o

lienzos escasamente aplomados y destinados a ralentizar la combustión, evitando las corrientes de aire y una excesiva presencia de oxígeno. En este sentido, las “cabañas” identificadas en las viejas intervenciones no serían nunca un habitáculo humano, sino un precedente de las a las que se refieren algunos documentos de la Edad Media (Delibes y Otros, 2005).

Un nuevo argumento para apostar por la identificación de estos niveles con un área de cocción de salmuera lo encontramos en la presencia de un hoyo de tamaño medio y perfil troncocónico con un relleno de tierra rubefactada y evidentes huellas de fuego, el cual podría haber servido como una primitiva cámara de combustión en cuya boca apoyara el recipiente cerámico con la salmuera.

En el paquete de unidades estratigráficas que hemos agrupado en la **Fase Ib** los documentos arqueológicos apuntan en la misma dirección (Figs. 16 y 17). Se repite la alternancia de un nivel de gredas blancas más limpias que sella la fase Ia y dos nuevas capas horizontales con claros restos de combustión igualmente sembradas de restos cerámicos. La novedad aquí es la apertura de dos grandes pozos, muy posiblemente destinados a la captación de agua, y de dos nuevos hoyos rellenos de greda blanca, el más pequeño a un nivel algo superior y el mayor, que muestra un revestimiento de greda cruda impermeable en parte de sus paredes, en un plano más bajo. Esta particular relación podría desvelar su uso como pequeñas balsas de



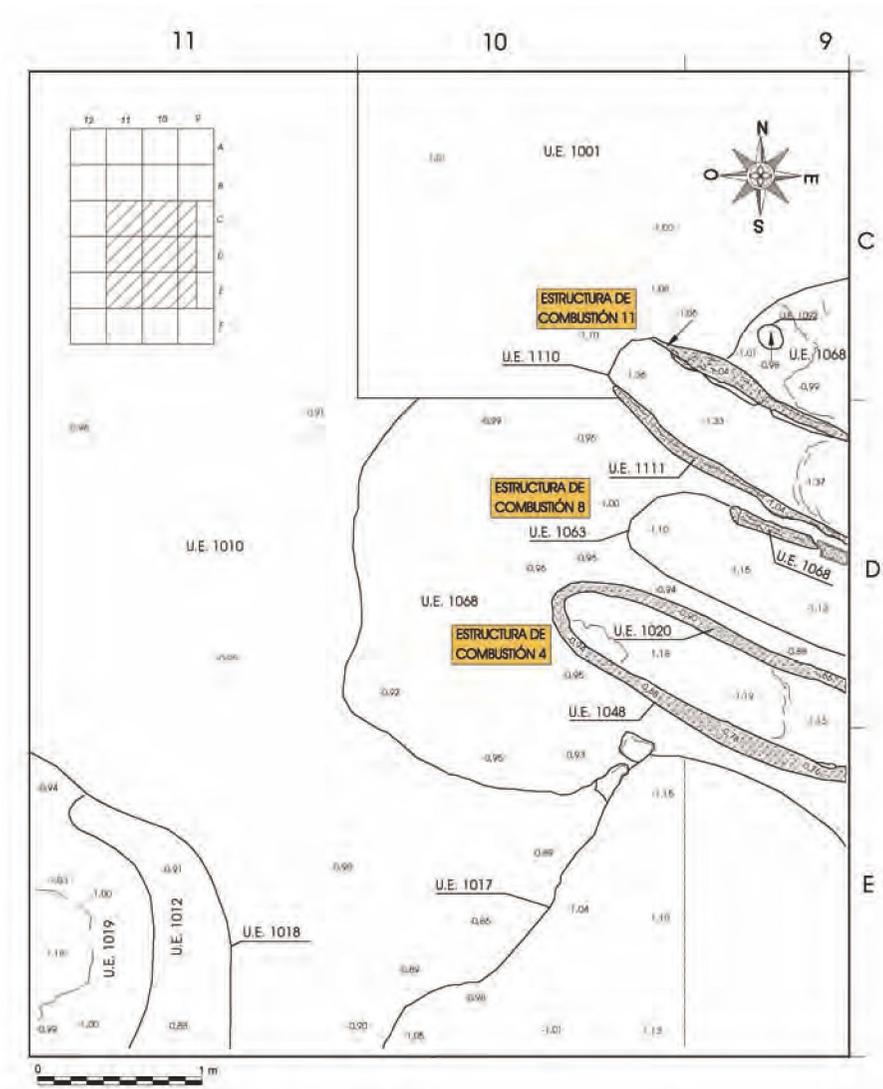
decanación de agua salada, la cual se haría pasar de un contenedor a otro a medida que se produjera la deposición de impurezas en su fondo.

Las fases 1a y 1b se corresponden, por lo tanto, con un periodo seguramente no muy dilatado en el tiempo, en el que el espacio intervenido se utiliza como escenario directo para la obtención de sal mediante un método que se basa en la ebullición de salmuera. Pese a lo reducido del área excavada a esta cota, llama la atención la ausencia de hornos como los que se registran en las fases superiores, por lo que cabe la posibilidad de que no se utilizaran todavía en estos momentos. Si acudimos a los informes inéditos de las excavaciones de 1991 (Viñé, 1991) caemos en la cuenta

de que también allí se reconoce un momento previo a la instalación de los hornos y caracterizado, precisamente, por la presencia de áreas de secadero, bien identificadas en aquella ocasión ante la presencia de peanas colocadas .

FASE II

Más acorde con la interpretación tradicional del yacimiento se muestran las evidencias situadas en la fase intermedia de la estratigrafía, donde sí hacen acto de presencia las estructuras de combustión (Figs. 18 y 19). Estratigráficamente la fase II está diferenciada por la presencia de un echadizo de gredas blancas, algo alterado



18.- Estructuras de combustión de la Fase II de Santioste.

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

en la zona de los hornos, que pudiera tener un origen antrópico y la finalidad de regularizar el terreno. Las tres cámaras de este momento (hornos 4, 8 y 11) parecen haberse construido al mismo tiempo, ya que se disponen de forma ordenada, en paralelo y prácticamente adosadas entre sí. Estos hornos se abren en las capas de greda blanca que sellan la fase anterior, tienen forma pararectangular con extremos redondeados y una orientación SE-NO. No conocemos sus dimensiones exactas, puesto que ninguno ha sido excavado en su totalidad, pero todos sobrepasan el metro y medio de longitud, tienen una anchura que oscila entre 40 y 50 cm y una altura que alcanza 30 cm en dos de los casos y hasta 60 cm en el mejor conservado. Sus paredes largas están acondicionadas con una capa de barro, la cual ha adquirido una particular dureza gracias al intenso fuego encendido en la cámara. Dentro del sedimento localizado dentro de ésta se encuentran elementos del derrumbe de las paredes y de una posible cubierta que, sin embargo, no podemos asegurar tuvieron en este momento, así como un potente nivel de cenizas y, al menos en un caso, una auténtica cama de trozos de cerámicas que podrían haberse destinado a potenciar el poder calorífico del horno.

FASE III

Más variado es el panorama de las estructuras de combustión del nivel superior, todas ellas excavadas en un nuevo echadizo de greda blanca que sella la fase anterior (Fig. 20). Por un lado nos encontramos con tres pequeños fogones con diferente orientación situados en el sector occidental de la cata. Uno de ellos (horno 12) no es más que una fosa ovalada rellena de cenizas, mientras que sus paredes apenas tienen restos de barro rubefactado en uno de sus extremos. Los otros dos (hornos 10 y 2), donde el revestimiento interno es más claro, cuentan con bocas de alimentación en rampa en uno de los laterales cortos y cierre semicircular en el contrario, y en uno de ellos se puede intuir a partir de la curvatura de las paredes la existencia de una cubierta.

Otras estructuras (hornos 3, 5, 6 y 7), situadas en el centro y al Este de la zona excavada, tienen un mayor desarrollo longitudinal y paredes muy consistentes reforzadas con una gruesa capa de arcilla rubefactada. Muestran bocas en rampa en uno o en los dos extremos, que en el caso de los hornos 6 y 7 se hallan unificadas formando un ábside ahorquillado que sirve para la alimentación de ambos (Fig. 21). La orientación de los hornos es bien NO-SE para las estructuras geminadas 6 y 7, bien Este-Oeste para las cámaras 3 y 5, las cuales se disponen, por otra parte, una a continuación de la otra.

Algo separadas de estas últimas hacia el Sur se encuentran las otras dos estructuras de combustión, reconocidas con los números 1 y 9. En un principio se consideraron parte del mismo horno, pero en el proceso de excavación se comprobó que existía un ligero solapamiento a la vez que cierto desplazamiento de las paredes que demostraban la destrucción parcial del segundo en el momento de excavar el primero. En ninguno de los casos hemos encontrado bocas de acceso, aunque sí paredes revestidas de barro rubefactado. En la parte superior de la mufla más pequeña se localizaron los restos de un recipiente cerámico casi completo sobre un derrumbe de pellas de barro, lo que nos hizo sospechar aquí también la existencia de una plancha de arcilla que cubriese la cámara de combustión.

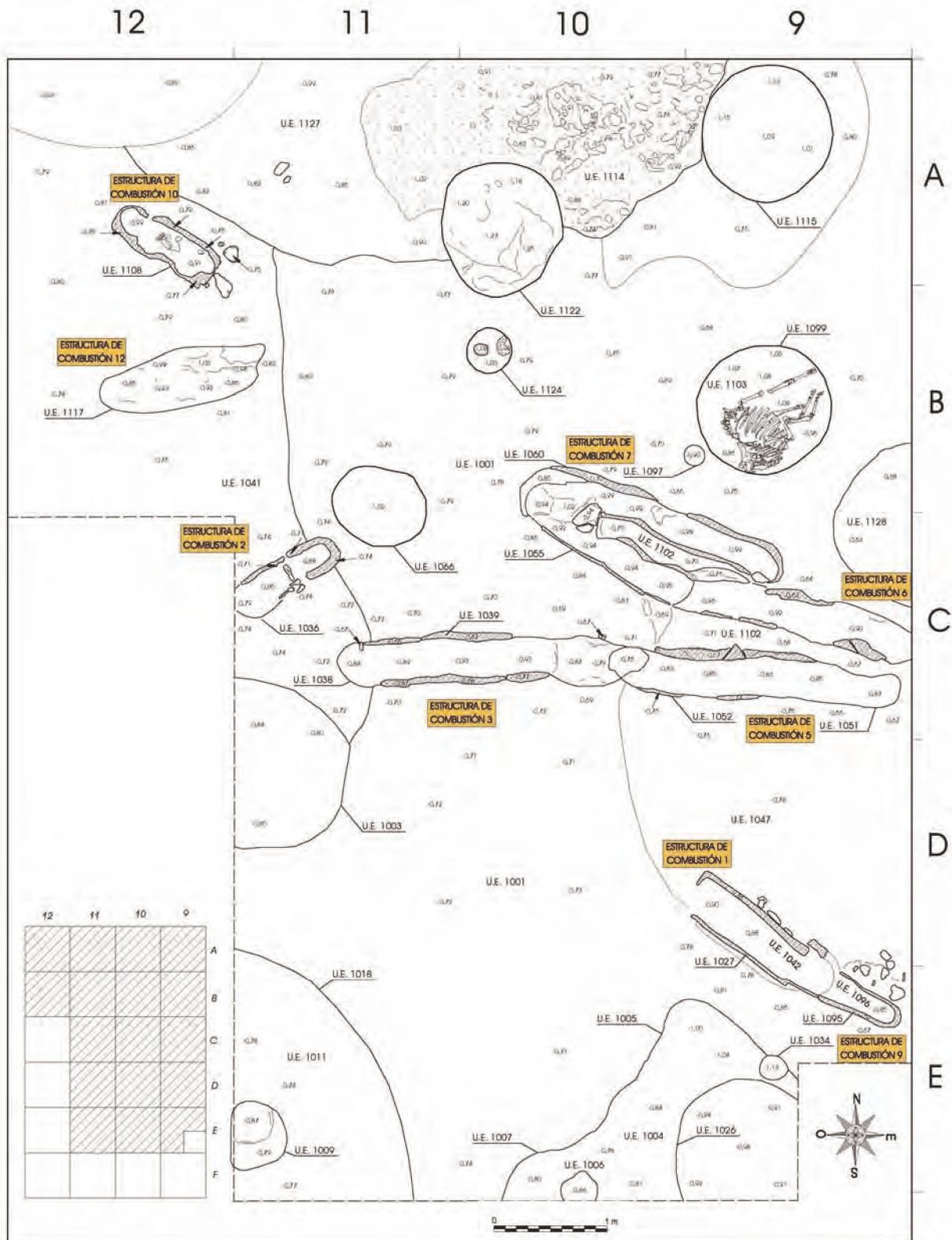
A la fase III, además de los hornos de combustión descritos, hay que añadir la presencia de grandes fosas,

19.- Uno de los hornos de cocción de salmuera de la Fase II de Santioste.



EXCAVACIONES EN LOS "COCEDEROS" DE SAL
PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y
SANTIOSTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)

20.- Planimetría relacionada con la Fase III de Santioste: hornos, pozos-vertedero y niveles cenicientos.



F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

21.- Hornos 6 y 7 de la Fase III de Santioste que parecen compartir la misma entrada en rampa.



cortes y rebajes existentes en la zona Sur del área de excavación que pueden ser interpretados como zonas de vertedero por la abundancia de fragmentos cerámicos mezclados con carbones y restos de combustión.

También bajo el nivel de arada se detectan varios hoyos o pozos de boca circular y perfil más o menos cilíndrico, la mayoría rellenos de vertidos indiferenciados, que no podemos asegurar sean contemporáneos de los hornos de las cotas superiores, pese a que en ningún caso el corte de los mismos afecta a las estructuras de combustión. De todos ellos hemos de destacar uno que se localiza cerca del conjunto de estructuras de combustión 7 y 8, puesto que en su interior se aloja el cuerpo de un joven ejemplar de bóvido (Fig. 22). El contenedor tiene una boca circular de 120 cm de diámetro, paredes subverticales, una profundidad de 61 cm y fono plano. El esqueleto se

encuentra completo y en conexión anatómica, aunque en una posición un tanto forzada, apretado contra las paredes del hoyo en dirección Sureste. El animal descansa sobre el costado derecho, con el cuello y la cabeza vuelta sobre el lomo mostrando un brusco quiebro entre las dos últimas vértebras cervicales. Unos centímetros por encima del cráneo ha sido hallada una punta de flecha de aletas y pedúnculo fabricada en cobre, único ejemplar metálico recuperado en esta campaña de excavación.

Los materiales arqueológicos de Santioste, salvando la mencionada flecha, algunos productos líticos de cuarcita, un molino de piedra y la corta colección de fauna, están protagonizados fundamentalmente por la cerámica, la cual comparece, como corresponde a una factoría salina de ebullición, de forma generosísima. En la colección, todavía en proceso de estudio, encontramos especies finas y comunes acompañadas de otros ejemplares poco elaborados y de pastas pobres, habituales en los sitios de toda Europa, aunque estos últimos en una proporción sorprendentemente escasa. Como principal rasgo diferenciador respecto a Molino Sanchón II se da la circunstancia de que en ningún caso comparecen ejemplares con decoración campaniforme, ni siquiera con el carácter excepcional que lo hacían en las viejas excavaciones. Por otra parte, también es posible intuir cierta evolución de tipos desde los estratos más antiguos a los más modernos, de manera que quizás sea posible establecer una secuencia tipológica acorde con la estratigráfica.

Atribución Cronológica de los yacimientos

Cronológicamente, la explotación salinera de Molino Sanchón II se desarrolló en época campaniforme, durante la segunda mitad del III milenio AC, a la luz de los resultados aportados por cinco dataciones radiocarbónicas obtenidas de otras tantas muestras de carbón de las fases I y II (Fig. 23).

Para la primera de estas fases, contamos con cuatro fechas. La más antigua, obtenida de un carbón recogido en uno de los hoyos rituales con cerámica campaniforme, nos lleva a la segunda mitad del III milenio AC (PoZ-35226: 3910±35 BP = 2484-2289 AC). Teniendo en cuenta que esta estructura se abre a techo de la secuencia estratigráfica de la fase I, habría que explicar la mayor antigüedad de esta datación sobre las obtenidas a partir de muestras de



22.- Depósito votivo de una joven ternera en un pozo excavado en la cima de la estratigrafía de Santioste.

cotas inferiores, como resultado del relleno de este hoyo con desechos de algún cocedero que hubiera estado en funcionamiento en momentos previos.

Pero en el área de excavación, la actividad salinera se desarrolló en un momento ligeramente posterior, según reflejan las dataciones de otros tres carbones recuperados respectivamente en el pozo del sector 1F (PoZ-35252: 3835 ± 35 BP = 2459-2154 AC), una zona de secadero con cerámica campaniforme (PoZ-35227: 3830 ± 35 BP = 2459-2150 AC), y en uno de esos niveles de revuelto con (PoZ-35223: 3765 ± 35 BP = 2292-2041 AC)³.

Para la fase II de Molino Sanchón, disponemos de una fecha para el sellado de gredas, nuevamente obtenida de una muestra de carbón (PoZ-35224: 3745 ± 30 BP = 2279-2037 AC). Su plena coincidencia con las dataciones correspondientes al apogeo de la actividad salinera indican que la amortización, sino de toda la factoría, al menos de gran parte del área de excavación, tuvo lugar con total inmediatez. Por el momento, no estamos en condiciones de precisar si fueron los gestores de la factoría, las élites campaniformes, los responsables de clausurarla recurriendo a ese vertido de gredas, o ya sus sucesores, a tenor de la pobreza en esta fase II de cerámicas campaniformes y de la presencia, además, de ciertas producciones más cercanas a las del Bronce Antiguo.

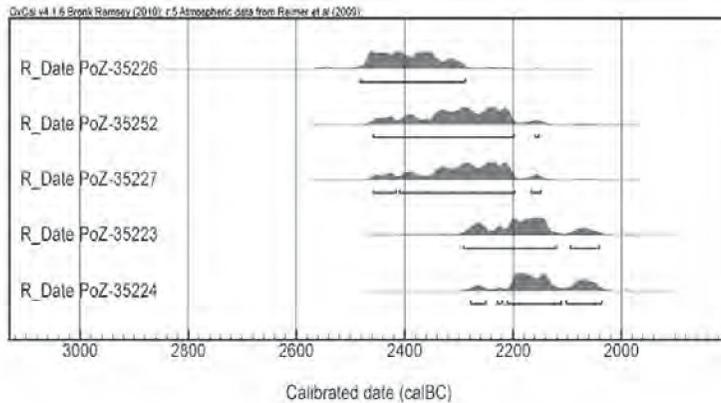
En el caso de Santioste (Fig. 24), las intervenciones previas habían datado un par de muestras de carbón tomadas de un horno (Beta 50709: 3780 ± 80 BP = 2466-1981 AC) y de una de las supuestas cabañas (Beta 50710: 3750 ± 80 BP = 2457-1953 AC). Ambas nos llevan al Bronce Antiguo, aunque ahora estamos en disposición de prolongar la actividad de este yacimiento hasta momentos más recientes.

A pesar de la ausencia de cerámicas campaniformes en Santioste, al margen de aquellos tres únicos fragmentos documentados en anteriores campañas, no nos ha sorprendido que la fase I sea contemporánea con Molino Sanchón II, según arroja la datación de un carbón (PoZ-35255: 3860 ± 35 BP = 2464-2207 AC), máxime cuando en ambos casos, el procesado de la salmuera no recurría aún al empleo de hornos o de estructuras de combustión similares. En cambio, la fase II, aquella en la que ya se documentan este tipo de elementos estructurales, es algo más moderna, como cabía esperar. De hecho, la fecha de la que disponemos se relaciona con una de estas cámaras de combustión (PoZ-35253: 3660 ± 35 BP = 2141-1937 AC).

Como ya hemos comentado, también nosotros hemos podido documentar evidencias de actividad ritual, seguramente sincrónicas con el enterramiento infantil excavado en anteriores intervenciones. Se trata, en este

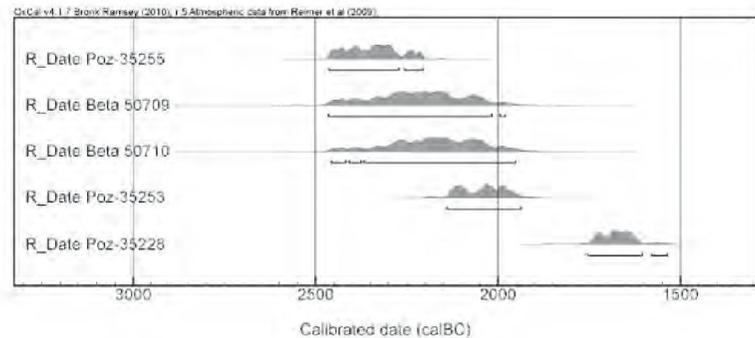
³ Esta última fecha, a juzgar por el repertorio cerámico que muestra el contexto del que procede, podría caracterizar ya a un momento de transición hacia el Bronce Antiguo sin Campaniforme.

F. J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 A. L. PALOMINO LÁZARO
 J. DEL VAL RECIO



23.- Fechas calibradas de Molino Sanchón II.

24.- Conjunto de fechas calibradas de Santioste. Se incluyen las fechas obtenidas en las viejas excavaciones (Date Beta) y las procedentes de la intervención de 2009 (Date Poz).



caso, de un depósito de fauna hallado en un pozo de la fase III cuya cronología se aproxima ya a mediados del II milenio AC, según aporta la datación de una muestra ósea del propio animal (PoZ-35228: 3380±35 BP = 1754-1536 AC).

Los Procesos de Producción de Sal en Villafáfila entre el Calcolítico y el Bronce Antiguo

Las fórmulas a las que el hombre ha recurrido a través de la historia para procurarse un producto tan necesario como la sal han sido variadas y, casi siempre, condicionadas por el acceso al recurso, por cuestiones medioambientales y por la tecnología disponible. Dejando de lado el aprovechamiento de la sal gema, directamente arrancada del substrato geológico mediante prácticas mineras, y centrándonos en la obtención del cloruro de sodio que, en ocasiones, aparece disuelto en agua, podemos decir

que existen dos técnicas fundamentales de procesamiento: la evaporación natural a través de la exposición del líquido al sol y al viento, y la ebullición forzada de la salmuera mediante su calentamiento artificial a través de fuego. Pese a que hoy en día sea la primera de las modalidades la mejor conocida, durante amplios periodos de la Prehistoria y prácticamente en todo el mundo el método más utilizado fue el segundo. Los casos aquí expuestos de Molino Sanchón II y Santioste son un claro ejemplo de esta fórmula y gracias a las excavaciones recientemente efectuadas en los mismos podemos ahora profundizar en su conocimiento, así como en su posible evolución local en función de las cambiantes condiciones culturales.

Con anterioridad a los trabajos actuales y gracias a las viejas excavaciones de Santioste se había intuido una producción de sal durante el Bronce Antiguo mediante un proceso en el que se contemplaban dos fases consecutivas, los dos pasos descritos al principio de este trabajo: uno consistente en la reducción de la salmuera sobre recipientes de gran tamaño colocados sobre hornos hasta que el líquido alcanzase una consistencia densa, y otro posterior en el que la pasta

obtenida se traspasaba a moldes más pequeños que eran dispuestos mediante soportes de barro sobre un lecho de ascuas incandescentes para terminar su proceso de solidificación. Tras las nuevas intervenciones nos vemos en la necesidad de matizar y de proponer una evolución de los sistemas de ignición en el beneficio de la salmuera más acorde con los restos estructurales reconocidos en las diferentes fases estratigráficas de ambos yacimientos.

Los documentos más antiguos según la estratigrafía, la tipología cerámica y el radiocarbono se encuentran en la denominada Fase I de Molino Sanchón, fechada a finales del Calcolítico (2500-2150 A.C.) e inmersa en el fenómeno Campaniforme. En este momento nos encontramos con los restos generados a todas luces por una intensa actividad salinera. Sabemos, por ejemplo, que el agua salada utilizada en el proceso no procedía de la cercana orilla, sino que era extraída del interior de los pozos abiertos en el substrato geológico. Su escasa profundidad y lo reducido del diámetro de la boca permitirían una extracción sencilla, mediante cestos de mimbre impermeabilizados, cubos de madera, pellejos o recipientes cerámicos. No obstante, la presencia de hoyos de poste en las proximidades de la boca de alguna de estas perforaciones sugiere que también pudo usarse el sistema de cigüeñal, es decir, un poste ahorquillado que sujeta una vara basculante con un contrapeso en un extremo y un recipiente en el contrario, puesto que este es el mecanismo que todavía hoy se utiliza con el mismo fin en algunos lugares del Este de Europa.

Los restos constructivos en esta fase son muy endeble, estando ausentes por completo verdaderas estructuras de combustión. En su lugar se distinguen suelos perfectamente sólidos y en disposición horizontal, compactados por el calor soportado, tapizados por cenizas y trozos de cerámica, y en ellos, a veces todavía enhiestos, los característicos soportes de barro cocido o peanas que se usarían, como ya hemos explicado, para sujetar los recipientes de salmuera. Querría esto decir, en principio y a la espera de que la ampliación de los trabajos en el yacimiento lo desmienta, que en este episodio la cristalización de la sal se lleva a cabo en un solo paso, sin un proceso previo de saturación, poniendo a hervir el agua directamente sobre un manto homogéneo de lumbre que se consume lentamente y dentro de recipientes cerámicos elevados de aquel mediante las citadas piezas de barro. Se podría argumentar en contra de esta teoría que las peanas encontradas en la excavación han sido muy pocas, pero eso implicaría no tener en cuenta los trozos de las mismas incrustados en las cenizas, ni las pellas de barro de formas menos definidas, o la posibilidad ya apuntada de que algunas piedras calizas ennegrecidas por el fuego,

las pequeñas placas de arcilla rubefactada o alguno de los huecos de pequeño tamaño jugaran el mismo papel.

Por otra parte, en anteriores reconstrucciones del procedimiento y a partir de testimonios europeos, se había imaginado que los citados soportes podían haber sido utilizados de forma individual y que cada uno de ellos sustentara en su cima un pequeño vaso de cerámica. Sin embargo, el extremo apuntado o redondeado de estas piezas hace muy difícil que ningún recipiente pudiera mantener el equilibrio encima de ellas, razón por la que más bien entendemos que debieron utilizarse de manera conjunta, ayudadas por algunas piedras calizas y, posiblemente también, por pequeños apoyos de madera revestidos de barro, formando agrupaciones sobre las que se instalarían los grandes recipientes que se reconstruyen entre los restos cerámicos del yacimiento (Fig. 25). En este sentido hemos de reconocer que son las grandes orzas de fondo plano, cuerpo globular y un desarrollado borde recto, abierto o exvasado, los ejemplares más comunes en los que se realiza el proceso, aunque no faltan en el registro otras tipologías como los cuencos hemisféricos de diferente tamaño. Por el contrario, los recipientes de aspecto tosco y con llamativas improntas de cestería son más bien excepcionales en este momento.

Para la segunda fase de Molino Sanchón II, la cual se fecha a finales del II Milenio A.C. y culturalmente se adscribe ya a los primeros complejos culturales del Bronce Antiguo, hemos de centrarnos en lo que ocurre en el Sector IAB, puesto que es aquí donde se detecta la comparecencia de dos áreas con restos estructurales diferentes. En un punto concreto se repite la presencia de un espacio de combustión con restos de peanas, pellas de barro y piedras quemadas, que incluso conserva un recipiente de cerámica. Junto al mismo, en un amplio sector del área excavada que se prolongaría además por los sectores 1D y 1F, se detecta un potente echadizo de gredas blancas a todas luces vertido intencionadamente sobre las ocupaciones previas, que regulariza el terreno y permite la excavación de diferentes hoyos o balsas, a veces impermeabilizadas en sus paredes y fondo, que podrían ser interpretadas como depósitos de decantación de agua salada. Este procedimiento, usado en algunas salinas tradicionales e históricas para eliminar las impurezas del líquido, se llevaría a cabo como un paso previo a la reducción de la salmuera en fuegos sobre peanas, aunque tampoco aquí se utilizarían hornos construidos o excavados para acelerar el proceso.

En el caso de Santioste distinguimos tres episodios estratigráficos con huellas de explotación de sal en los que también pueden discernirse algunas diferencias. En la primera fase del yacimiento, los restos nos indican por

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

un lado la existencia de posibles pozos de captación de agua, y por otro la disposición de suelos de tendencia horizontal con abundantes restos de combustión, alguna pella quemada y multitud de fragmentos cerámicos. Es cierto que en las recientes excavaciones no han sido localizados espacios concretos con peanas, sin embargo a esta misma cota, inmediatamente por encima del nivel geológico, fueron detectadas en la intervención de 1991 dos cubetas rellenas de cenizas con un buen número de esos soportes colocados (Viñé y Otros, 1991), razón por la que creemos que éste debió ser el procedimiento utilizado para la obtención de la sal. Al igual que ocurría en Molino Sanchón, tampoco en los niveles inferiores de Santioste aparecen verdaderas estructuras de combustión, razón por la que podríamos sospechar un procedimiento similar sin que se produzca concentración previa de la salmuera. En este caso, pese a todo, hemos hallado en los mismos niveles inferiores, un pequeño hoyo de perfil troncocónico con restos de combustión en su interior que pudo haber funcionado como un rudimentario horno.

Todavía en la primera fase, y antes de la aparición de los hornos de cámara, se detecta en Santioste la presencia de dos nuevos hoyos rellenos de greda, colocados en dos planos diferentes y conectados entre sí, estando el inferior revestido con un fino forro de arcilla. Su aspecto recuerda, aunque son mucho más pequeños, a las balsas de decantación localizadas en la segunda fase de Molino Sanchón, razón por la que creemos posible que tengan una finalidad parecida y formen parte de la preparación y decantación de la salmuera antes de ser sometida a ebullición.

En cuanto al segundo de los momentos diferenciados en el yacimiento de Otero de Sariegos, cuya fecha de radiocarbono nos sitúa ya en el tránsito entre el III y el II milenios A.C., aparecen por primera vez los hornos de combustión, que muestran aquí un tamaño grande (Fig. 26). La documentación parcial de los mismos condiciona su conocimiento, aunque parece que se trata de estructuras excavadas en el suelo que pudieron estar abiertas y ser alimentadas desde arriba. Los recipientes se colocarían encajados sobre los bordes de sus paredes aprovechando la escasa anchura de la cámara. Otro detalle que se puede intuir es la organización premeditada de su disposición, puesto que los tres ejemplares exhumados se encuentran en paralelo, uno al lado de otro, formando una batería que pudo utilizarse al mismo tiempo aprovechando así mejor el calor generado.

Los hornos de combustión siguen presentes en la última de las fases de Santioste, aunque en esta ocasión su tipología y orientación son más diversas. Las estructuras muestran diferentes tamaños y ciertos detalles podrían apuntar la posibilidad de que contaran con cubierta de barro, al menos los más pequeños, sobre la que se asentarían las vasijas. En este momento se ha detectado, además, la existencia de rampas en uno o en ambos extremos de las cámaras, lo que facilitaría su continua alimentación desde el exterior incluso con los recipientes colocados sobre el horno.

No podemos asegurar, ni en la segunda ni en la tercera fase de Santioste, que el proceso de fabricación de la sal culminara, como en las explicaciones clásicas, con la definitiva reducción de los cristales en pequeños moldes sujetos sobre peanas, puesto que los suelos de combustión horizontales donde podría haberse dado este segundo paso no aparecen en el mismo plano que los hornos, o al menos no en el espacio abierto que en el caso de la última fase alcanza los 96 m². En este sentido, y tras el análisis detallado de las viejas excavaciones, creemos que tampoco allí se producía la convivencia de hornos y áreas de “cocedero” con peanas, puesto que estas últimas estaban claramente por debajo de aquellos (Viñé, 1991, Plano 5-6).

En definitiva, y aunando los datos de ambos yacimientos, podríamos pensar que las primeras factorías de producción de sal del entorno de Villafáfila, aquellas de época Campaniforme (Fase I de Molino Sanchón) utilizan el sistema de ebullición directa de la salmuera a través de la combustión en lechos de ascuas y del uso de peanas de barro u otros soportes para mantener elevados los grandes recipientes (Fig. 25), no apareciendo en este momento ningún otro tipo de estructuras, ni de decantación ni de combustión. Un segundo episodio en la evolución de las técnicas del beneficio de la sal puede estar representado en la fase II de Molino Sanchón y en la I de Santioste, donde se mantiene la ausencia de hornos propiamente dichos y se sigue utilizando el sistema de cocción sobre soportes, si bien en este caso se incluye la presencia de hoyos de diferente tamaño excavados en la greda y revestidos con arcilla fina que han sido interpretados como balsas de decantación de salmuera como paso previo antes de su hervido (Fig. 12.5). La cronología de este momento, pese a la antigüedad de la fecha de radiocarbono del yacimiento de Otero, podría situarse en los comienzos del Bronce Antiguo. La tercera fórmula de obtención de sal estaría, por último, representada en las fases II y III de Santioste y podría corresponder ya a la plenitud del primer Bronce. Es ahora cuando la fórmula de reducción de mueras sufre

⁴ La ingente cantidad de materiales recogidos en Molino Sanchón II impide que a la hora de redactar estas líneas esté rematado el estudio de los mismos, por lo que cualquier apreciación sobre este particular queda pendiente de confirmación.

EXCAVACIONES EN LOS "COCEDEROS" DE SAL
PREHISTÓRICOS DE MOLINO SANCHÓN II Y
SANTIOSTE (VILLAFÁFILA, ZAMORA)

25.- Esquema de cocción de salmuera mediante soportes cerámicos o peanas (Fase I de Molino Sanchón).



26.- Posible reconstrucción de un horno de cocción de salmuera (Fase II de Santioste).



F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

una considerable transformación, al aparecer por primera vez los hornos con cámara de combustión (Fig. 26). No podemos asegurar, sin embargo, que en este estadio se produzca la convivencia de los dos procedimientos y, por lo tanto, tenga lugar el clásico proceder en dos pasos consecutivos, puesto que en nuestras intervenciones no hemos hallado a este nivel áreas de “secadero” con peanas o soportes de barro.

La evolución estructural de las factorías salinas parece verse acompañada igualmente por un proceso de evolución de los recipientes utilizados para el procesado del producto final. Al menos eso es lo que se intuye en un primer acercamiento a la tipología cerámica de Molino Sanchón⁴, donde los grandes contenedores de tipo orza predominantes en la fase Campaniforme se ven sustituidos durante el Bronce Antiguo por una mayor variedad de perfiles, frecuentemente cuencos, que han reducido considerablemente su tamaño. La misma reducción de los volúmenes y similar ampliación de tipos se vislumbra en el repertorio cerámico de las fases II y III de Santioste.

Aspectos Sociales y Rituales en la Explotación de la Sal en Molino Sanchón II y en Santioste

Si las intervenciones arqueológicas en Molino Sanchón y en Santioste han servido para ahondar en el conocimiento de la tecnología salinera de la Prehistoria, no es menos cierto que algunos detalles documentados en el registro desvelan también rasgos sociales y rituales propios de los gestores de aquellas factorías y que tienen que ver con el significado de la sal en el mundo antiguo y en las sociedades preindustriales. Su consideración como un recurso vital y de primera necesidad hace de este producto un bien anhelado y codiciado al mismo tiempo, aspectos que están en el origen de actitudes propiciatorias, en el primero de los casos, y de posibles fenómenos de capitalización, en el segundo.

Cuando el hombre prehistórico persigue la obtención de un recurso que depende de la generosidad directa de la naturaleza, parece verse en la obligación de corresponder de alguna forma a aquella dádiva. Arrancar a la Madre

Tierra parte de su fruto ha de tener su precio y exige una compensación equilibrada desde el punto de vista simbólico que sirva para apaciguar al número por la intromisión en su espacio y para propiciar la regeneración de los recursos extraídos. Así se interpretan ciertos depósitos llamados votivos aparecidos en contextos muchas veces habitacionales, pero también en otros no estrictamente domésticos. Entre estos últimos cabe destacar la presencia de enterramientos en el interior de espacios mineros (Eliade, 1983). En la Península Ibérica esta práctica está documentada desde el Neolítico en las galerías de variscita de Can Tintoré en Barcelona (Villalba y Otros, 1991), y se mantendrá posteriormente según permiten observar las explotaciones de cobre de El Aramo, donde se descubrieron más de dos decenas y media de esqueletos humanos correspondientes a la transición Calcolítico-Edad del Bronce (Blas Cortina, 2003). En todos estos casos las inhumaciones se han interpretado como verdaderas oblaciones que forman parte de un sistema recíproco por el que el hombre trata de compensar a la Madre Tierra por los recursos obtenidos mediante la entrega de sus propios congéneres difuntos. Siguiendo estos ejemplos, y teniendo en cuenta que una factoría de sal puede considerarse un mina puesto que permite la obtención de un producto que se encuentra en las entrañas de la naturaleza, no resultaba difícil asignar el mismo significado a la tumba aparecida en las viejas excavaciones de Santioste (Delibes y del Val, 2007-08: 801). Este gesto funerario adquiriría, si cabe, más valor al estar protagonizado por una joven que debió pertenecer a una familia aristocrática según se deduce de su ajuar que incluye, entre otras piezas, un exótico botón de marfil y tres capsulitas de plata, siendo la primera vez que se documenta este metal precioso en la Meseta.

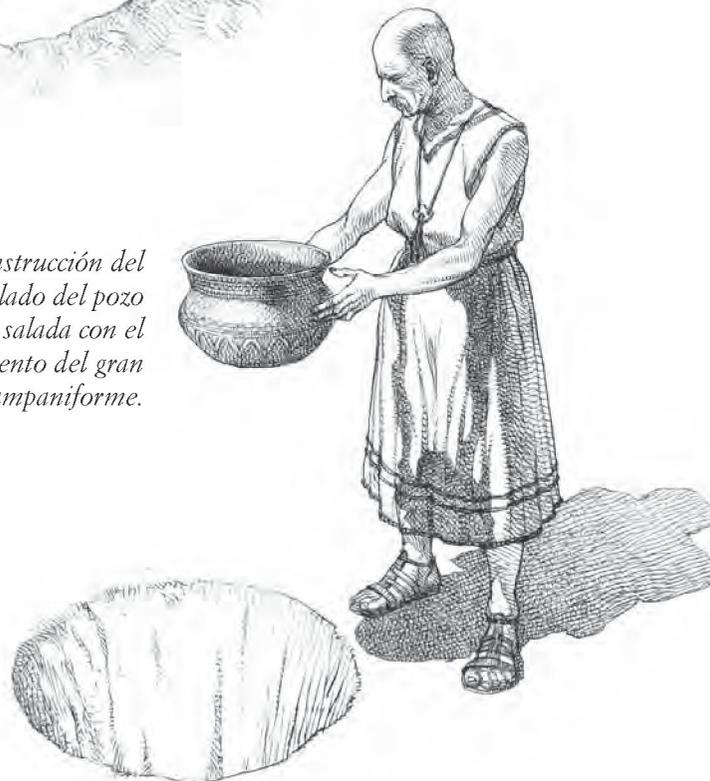
En las nuevas excavaciones realizadas en Santioste y en Molino Sanchón II no hemos tenido la fortuna de localizar testimonios funerarios de la misma naturaleza, sin embargo no han faltado otros hallazgos que pueden ser interpretados desde una perspectiva similar. En efecto, a pocos metros del lugar en el que se encontraba el enterramiento aludido, se depositó el esqueleto completo de una ternera que fue enterrada en una posición forzada dentro de un pozo excavado en los niveles previos (Fig. 27). El hecho de ofrendar una res entera y joven supone un acto de vital importancia, puesto que se trata de una posesión con un destacado potencial, bien como recurso primario destinado a la alimentación, bien como fuente generadora de productos secundarios. Deshacerse del animal sólo

⁴ La ingente cantidad de materiales recogidos en Molino Sanchón II impide que a la hora de redactar estas líneas esté rematado el estudio de los mismos, por lo que cualquier apreciación sobre este particular queda pendiente de confirmación.

27.- *Reconstrucción del
depósito de bóvido.*



28.- *Reconstrucción del
ritual de sellado del pozo
de agua salada con el
arrojamiento del gran
recipiente Campaniforme.*



F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

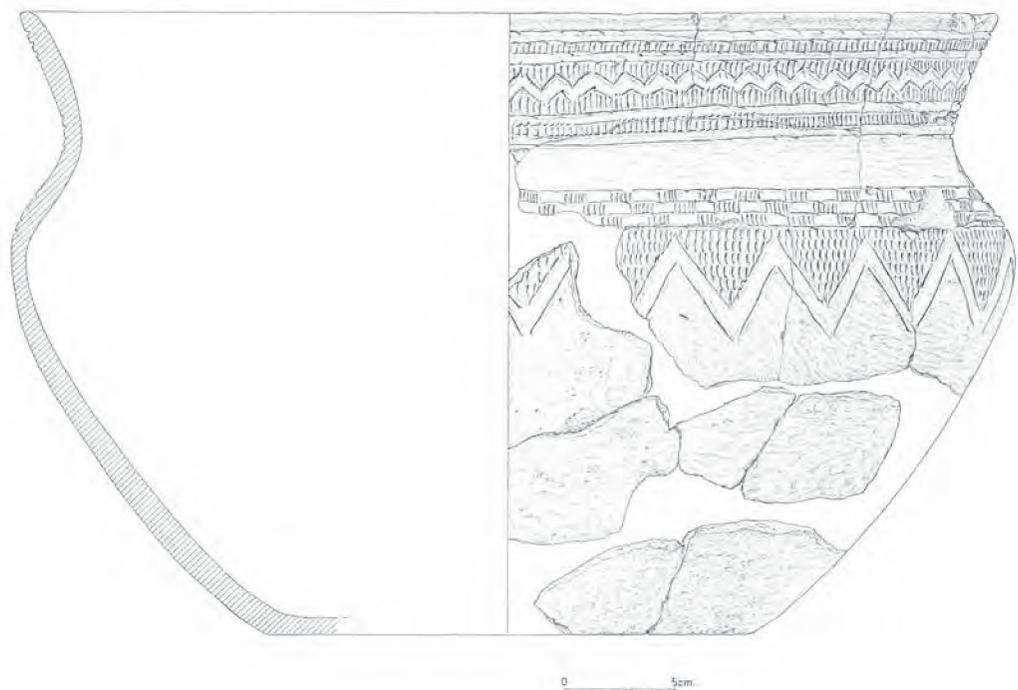
puede entenderse como un acto compensatorio por el cual la comunidad ofrece una riqueza a cambio de otro bien, en este caso la sal, que les reporta grandes beneficios. Detrás de todo ello debe subyacer una concepción de la Naturaleza como una fuerza autoconsciente con capacidad para elegir y para favorecer o no a los seres humanos y, por lo tanto, como una entidad a la que hay que demostrarle siempre el debido agradecimiento.

Los depósitos de fauna están presentes en la Meseta desde el Calcolítico, menudean en yacimientos del Bronce Antiguo como Tejar del Sastre (Quero, 1982) o La Loma del Lomo (Valiente, 1993) para hacerse más frecuentes a partir del Bronce Medio, caso de El Cerro de La Horra, Perales del Río, La Dehesa, La Fábrica de Ladrillos o Camino de las Yeseras (Palomino y Otros, 1999; Blasco y Otros, 1991; Macarro, 2000; Liesau y Otros, 2004; Liesau y Blasco, 2006). Se trata, en la mayoría de las ocasiones, de deposiciones de regiones anatómicas concretas de diferentes especies o, incluso, de individuos neonatos, en el marco de unas prácticas que parecen estar relacionadas con los rituales funerarios o con ceremonias agrícolas de carácter propiciatorio. El desagravio, en este último caso, va dirigido a la Madre Tierra que, año a año, proporciona los frutos de la cosecha. De este modo, el acto de entrega pudo formar parte de celebraciones

anuales de carácter festivo en el que tuvieran también lugar otro tipo de eventos sociales en los que pudieron consumirse partes de los animales luego enterrados. Por el contrario, en Santioste tiene lugar la amortización de un animal completo, posiblemente sacrificado. El valor de la pieza rendida resulta especial, quizás porque el rédito del producto recibido a cambio es igualmente destacado. No se trataría, por lo tanto, de uno de los habituales depósitos a los que estas gentes del Bronce Antiguo empezaban a acostumbrarse, sino de un acto de mayores dimensiones y de una particular relevancia encaminado a la consecución de un beneficio extraordinario.

Para saber quiénes fueron los responsables de este particular evento en cuyas manos, probablemente, recaería el control de la explotación salina, deberíamos recordar la cercana presencia de la particular tumba infantil hallada en 1990, la cual se interpretó como la prueba de una élite hereditaria que muy bien pudo ser la gestora del preciado recurso de la sal (Delibes y Otros, 1998). Ambos detalles, el enterramiento con oneroso ajuar y la deposición de una ternera completa, podrían atribuirse a una clase social destacada, heredera de la Campaniforme, que podría controlar los procesos de producción de la sal en este momento de la Edad del Bronce.

29.- *Gran vaso con decoración Campaniforme aparecido en el fondo del pozo de captación de salmuera.*



En el caso de Molino Sanchón II también hemos sido capaces de reconocer actitudes ajenas a los estrictos procesos mecánicos de producción y detrás de los cuales intuimos rasgos tanto de la sociedad que los genera como de la ritualidad en la que aquella se envuelve. En este caso, el principal indicador sería la presencia de cerámica campaniforme que, en una proporción realmente destacada, se halla incorporada a los mismos contextos que los restos de producto de la intensa actividad salinera y, a veces, formando parte de depósitos especiales.

Si retomamos la visión de la salina como mina o como venero de explotación de recursos otorgados generosamente por la Madre Tierra, puede servirnos como ejemplo la interpretación que Blas Cortina hace de los calderos metálicos de Lois y de Cabárceno, hallados en ambientes mineros, probablemente relacionados con la extracción de pigmentos (goethita, arcillas de color rojizo y cinabrio) e interpretados como ofrendas destinadas a aplacar el peligro de las fuerzas subterráneas (Blas Cortina, 2007). Teniendo en cuenta el indudable paralelismo que se puede establecer entre esos calderos metálicos de finales de la Edad del Bronce y los vasos cerámicos campaniformes, ambos ostentosas manifestaciones de riqueza sólo al alcance de un estrato social elevado, resulta tentador dar la misma explicación al voluminoso contenedor de fondo plano, pronunciada carena, borde exvasado y profusa decoración de tipo Ciempozuelos hallado en el fondo de uno de los pozos de captación de agua, el cual parece arrojado allí antes de proceder al progresivo sellado del mismo (Figs. 28 y 29). Esta idea se hace todavía más sugestiva si tenemos en cuenta que la mayoría de los calderos metálicos europeos de las Edades del Bronce y del Hierro aparecen en entornos lacustres, dando pie a interpretar estos últimos como espacios neutrales o de tránsito entre la luz, la vida y el reino de la oscuridad y de la muerte (Blas Cortina, 2007).

Una explotación salina, por lo tanto, no solo tendría un significado especial gracias a su identificación con las minas que extraen la riqueza del subsuelo, sino también debido a su propio carácter cenagoso, adquiriendo así una doble condición mágica. De esta manera, el recipiente campaniforme pudo ser arrojado al interior del pozo para

alcanzar el nivel freático, allí donde más íntimamente convergen esos dos aspectos, como testimonio agradecido de la comunidad que beneficia la sal durante la fase Campaniforme. No descartamos, incluso que hubiera contenido algún preparado especial, quizás una bebida alcohólica como se ha demostrado en otros lugares (Guerra, 2006b), o algún guiso de carne, según sugiere la presencia en el mismo conjunto de restos de fauna -excepcionales en todo el yacimiento- constituyendo de esta manera un verdadero precedente de los calderos metálicos de la Edad del Bronce y de los banquetes ceremoniales reservados a las élites. En cualquier caso, lo que parece claro es que existe una intención ritual a la hora de amortizar una vasija de semejantes características. El hallazgo en el mismo contexto de un fragmento campaniforme decorado con ciervos de grandes cornamentas no hace sino ahondar en el mismo carácter ritual, aunque de la lectura de este último se puedan extraer otras enseñanzas relacionadas con las estrategias legitimadoras de las élites campaniformes (Delibes y Guerra, 2004; Garrido y Muñoz, 2000).

Pero la presencia de cerámicas campaniformes en la estación salina no se restringe, como se podía imaginar, a estos contextos claramente ritualizados⁵, sino que se extiende a todos los niveles inferiores. La frecuencia de estas especies en superficie fue motivo suficiente para que algunos de nosotros ya propusiéramos que pudieran haber sido precisamente las élites campaniformes, a quienes se supone que está reservado el uso de estos bellos ejemplares, las que detentaran de una u otra forma la producción de sal en estos momentos (Delibes y Otros, 2009), una idea que tras la intervención efectuada en 2009 parece aún mucho más defendible. Los ejemplares campaniformes, entre los que se encuentran recipientes finos y toscos, grandes y pequeños, así como con decoraciones más o menos finas pero siempre dentro de los cánones del tipo Ciempozuelos, se pueden interpretar como la fórmula utilizada por las clases encumbradas de finales del III milenio A.C. para hacer valer su control sobre el recurso de la sal. El volumen de los restos aparecidos en este yacimiento, sobre todo en cuanto a los fragmentos cerámicos se refiere, y la potencia de los niveles de ceniza indican que nos hallamos en una factoría de cierta envergadura, la cual superaría

⁵ Se ha excavado otro pozo en el sector 1D del mismo yacimiento que también se ha interpretado como una perforación en busca de agua. Su documentación ha sido muy parcial, puesto que había sido prácticamente destruido por la excavación de una gran balsa en la fase posterior, pero también en su base se han recuperado varios fragmentos de un gran recipiente con decoración campaniforme, esta vez de tipo Silos, que de la misma manera pudiera responder a un acto de sellado similar al descrito. Por otra parte, hemos observado la presencia de varios hoyos excavados sobre los niveles de cocedero de la primera fase de la factoría, en cuya amortización se emplea una gran cantidad de cerámica, a veces campaniforme, y algunas piedras, y para los que igualmente intuimos, bien es cierto que con mayores reticencias, un significado de carácter ritual, pudiendo estar relacionados los mismos con actos de clausura de la zona antes de proceder a acumular sobre la misma nuevos niveles de vertidos removidos con abundantes restos de briquetage.

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

muy posiblemente el carácter familiar o local, pudiendo atender su beneficio a las necesidades de un amplio circuito regional durante un espacio de tiempo relativamente largo. Para su funcionamiento, por lo tanto, se hace necesaria una organización superior que controle el suministro de combustible, el abastecimiento de recipientes cerámicos y el acondicionamiento del espacio (excavación de pozos para la extracción de agua, disposición de los cocederos, construcción de los parapetos, etc.), así como los posteriores mecanismos de almacenamiento y distribución. Serían, por lo tanto, esas familias que se sitúan en la cúspide social y que han adoptado la simbología externa de los equipos campaniformes, las encargadas de supervisar y coordinar todas estas tareas dentro de un régimen económico que pudiera estar bastante centralizado, ya que no conocemos en la comarca ninguna otra estación con cerámica campaniforme situada en el borde del complejo lagunar que pueda ser interpretada como factoría salina⁶.

Cómo se utilizaron estos recipientes de tipo Campaniforme dentro de la factoría es todavía difícil de valorar. No parece muy probable que se destinaran a la propia cocción de salmuera, puesto que salvo algunos vasos de grandes dimensiones que se encuentran particularmente afectados en sus superficies, en la mayoría de las piezas no se observan huellas de combustión exterior o de erosión producida por un uso agresivo. Por este motivo, y pese a que la reconstrucción de recipientes completos es poco menos que imposible, creemos más probable que, como en otros contextos, la vajilla Campaniforme fuera la protagonista en ceremonias donde los personajes más encumbrados, las élites que controlan la producción de sal, celebraran sus particulares ritos de comensalidad en los que según todos los indicios se incluye el consumo de bebidas alcohólicas y, posiblemente también, de sustancias estupefacientes (Guerra, 2006a), pudiendo existir incluso después una ceremonia de ruptura intencional del ajuar cerámico utilizado como recurso de apropiación de la factoría. La visibilidad de la propia ceremonia, acrecentada por la vistosidad de las cerámicas y por la excelencia de los productos que contenían, debió contribuir a sostener una situación de detentación de los recursos salinos por parte de las élites de la misma manera que ocurría en otro tipo de actividades artesanales, caso de los talleres metalúrgicos de El Ventorro (Priego y Quero, 1992) o Zambujal (Sangmeister y Schubart, 1981). La vajilla campaniforme, indudable distintivo social, se convierte aquí también en sello de propiedad de un recurso, de su explotación y, sin duda también, de su comercialización.

Bibliografía

- BLAS CORTINA, M.A. de (2003): "La mina como ámbito infraterreno y el cadáver como ofrenda ritual. A propósito de los esqueletos humanos hallados en las explotaciones cupríferas del Aramo", en Fernández Manzano, J. y Herrán Martínez, J.I. (eds.): *Mineros y fundidores en el inicio de la Edad de los Metales. El Midi francés y el Norte de la Península Ibérica*, Obra Social Caja España, Valladolid.
- BLAS CORTINA, M.A. de (2007): "Los calderos de Lois (León) y Cabárceno (Cantabria) y su paradero subterráneo: ¿azar u oblación a la tierra?", en Celis Sánchez, J., Delibes de Castro, G., Fernández Manzano, J. y Grau Lobo, L. (eds.): *El hallazgo leonés de Valdevimbre y los depósitos del Bronce Final Atlántico en la Península Ibérica, Estudios y Catálogos*, 17, Junta de Castilla y León, Diputación de León, pp. 238-257.
- BLASCO BOSQUED, M.C., CALLE PARDO, J. y SÁNCHEZ CAPILLA, M.L. (1991): "Yacimiento del Bronce Final y de época romana en Perales del Río (Getafe, Madrid)", *Arqueología, Paleontología y Etnología*, 1, Series de la Consejería de Cultura de la Comunidad de Madrid, Madrid, pp.38-147.
- DELIBES, G. (1993): "Sal y jefaturas: una reflexión sobre el yacimiento del Bronce Antiguo de Santioste, en Villafáfila (Zamora)". *BRIGECIO: revista de estudios de Benavente y sus tierras*, nº 3. pp. 33-46, Zamora.
- DELIBES, G., VIÑÉ, A.I. y SALVADOR, M. (1998): "Santioste, una factoría salinera de los inicios de la Edad del Bronce en Otero de Sariegos (Zamora)", en Delibes, G. (coord.): *Minerales y metales en la prehistoria reciente: algunos testimonios de su explotación y laboreo en la Península Ibérica*. Universidad de Valladolid, pp. 155-198.
- DELIBES DE CASTRO, G., GARCÍA ROZAS, R., LARRÉN IZQUIERDO, y RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, E. (2005): "Cuarenta siglos de explotación de sal en las lagunas de Villafáfila (Zamora): de la Edad del Bronce al Medioevo", en A. Figuls y O. Weller (eds.): *1ª Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria. Cardona*, 6, 7 i 8 de desembre del 2003, pp. 111-143, Cardona (Barcelona).

⁶ Sólo un par de fragmentos de cerámica campaniforme se ha localizado en los yacimientos de Santioste y de La Fuentica (Ver en este mismo volumen: Lecturas de una prospección...)

- DELIBES DE CASTRO, G., FERNÁNDEZ MANZANO, J., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, E. y VAL RECIO, J. DEL (2009): Molino Sanchón: una factoría salinera de época campaniforme en el entorno lagunar de Villafáfila (Zamora). *Congreso Internacional: Las salinas y la sal de interior en la Historia: economía, medioambiente y sociedad*, 6-10 de septiembre 2006, Sigüenza (Guadalajara). Tomo I, pp. 47-72.
- DELIBES DE CASTRO, G. y GUERRA DOCE, E. (2004): "Contexto y posible significado de un cuenco Ciempozuelos con decoración simbólica de ciervos hallado en Almenara de Adaja (Valladolid)", *Zona Arqueológica*, 4, *Miscelánea en Homenaje a Emiliano Aguirre, Vol IV, Arqueología*, Alcalá de Henares, pp. 116-128.
- DELIBES DE CASTRO, G. y VAL RECIO, J. DEL (2007/08): "La explotación de la sal al término de la Edad del Cobre en la meseta central española: ¿fuente de riqueza e instrumento de poder de los jefes ciempozuelos?", *VELEIA, revista de Prehistoria, Historia Antigua, Arqueología y Filología Clásicas*, nº 24-25, pp. 791-811, Vitoria.
- ELIADE, M. (1983): *Herreros y alquimistas*, Alianza Editorial Bolsillo, nº 533, Madrid.
- GARRIDO PENA, R. y MUÑOZ LÓPEZ-ASTILLEROS, K. (2000): "Visiones sagradas para los líderes. Cerámicas campaniformes con decoración simbólica en la Península Ibérica", *Complutum*, 11, pp. 483-493.
- GUERRA DOCE, E. (2006a): *Las drogas en la Prehistoria*, Bellaterra, Barcelona.
- GUERRA DOCE, E. (2006b): "Sobre la función y el significado de la cerámica Campaniforme a la luz de los análisis de contenidos", *Trabajos de Prehistoria*, 63, nº 1, pp. 69-84.
- GUERRA DOCE, E., ABARQUERO MORAS, F. J., DELIBES DE CASTRO, G. y DEL VAL RECIO, J. (e.p.): "Bell Beakers and Salt Production: The Factory of Molino Sanchón II, at the Villafáfila Lagoons (Zamora, Spain)", *Actas del Congreso Bell Beaker Days along the Riverside*, Encuentro anual de la asociación Archeologie et Gobelets, Hungary, 2009.
- KLEINMANN, D. (1975): "The salt springs of the Saale valley", en Brisay, K.W. de y Evans, K.A. (eds.): *Salt, the study of an ancient industry*, Colchester Archaeological Group Publications, pp. 93-116.
- LIESAU VON LETTOW-VORBECK, C., GARCÍA GARCÍA, J. y CARRIÓN SANTAFÉ, E. (2004): "El depósito ritual del fondo 76-78 de la Fábrica de Ladrillos (Getafe, Madrid)", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 30, pp. 47-56.
- LIESAU VON LETTOW-VORBECK, C. Y BLASCO BOSQUED, M. C. (2006): "Depósitos con fauna en yacimientos del Bronce Medio en la Cuenca del Tajo", en *Animais na Pre-história e Arqueologia da Península Ibérica. Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular* (Faro 14-19 de Setembro de 2004), Faro, pp. 81-92.
- MACARRO RODRÍGUEZ, J. A. (2000): *La Alcalá Prehistórica, El poblado de la Edad del Bronce de La Debesa*, Alcalá de Henares.
- MATTHIAS, W. (1976): "Die Salzproduktion. Ein bedeutender Faktor in der Wirtschaft der frühbronzezeitlichen Bevölkerung and der mittleren Saale", *Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte*, 60, pp. 373-394.
- NENQUIN, J. (1961): *Salt, A study in economic prehistory*, Dissertationes Archaeologicae Gandenses, VI, Brugge.
- PALOMINO LÁZARO, A. L., NEGREDO GARCÍA, M. J. y ABARQUERO MORAS, F. J. (1999): "El yacimiento arqueológico de 'El Cerro' (La Horra, Burgos). Aportaciones al conocimiento del Bronce Medio meseteño", *Numantia, Arqueología en Castilla y León 1995/1996*, 7, pp. 313-322.
- PRIEGO, M. C. y QUERO, S. (1992): *El Ventorro, un poblado prehistórico de los albores de la metalurgia*, Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas, nº 8, Madrid.
- QUERO CASTRO, S. (1982): "El poblado del Bronce Medio de Tejar del Sastre (Madrid)", *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas*, 1, Instituto Arqueológico Municipal, Madrid, pp. 183-247.
- RIEHM, K. VON (1961): "Prehistoric salt building", *Antiquity*, XXV, pp. 181-191.
- RIEHM, K. VON (1969): "Die Produktionstechnik urgeschichtlicher Salzsieder", *Neue Ausgrabungen and Forschungen in Niedersachsen*, 4, pp. 98-122.
- RODRÍGUEZ, E. (2000): *Historia de las explotaciones salinas en las Lagunas de Villafáfila*. Zamora, Cuadernos de Investigación Florián de Ocampo, nº 16, Zamora.
- RODRÍGUEZ, E., LARRÉN IZQUIERDO, H. y GARCÍA ROZAS, R. (1990): "Carta arqueológica de Villafáfila", *Anuario del Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, pp. 33-76. Zamora.

F. J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
A. L. PALOMINO LÁZARO
J. DEL VAL RECIO

- SANGMEISTER, E. y SCHUBART, H. (1981), *Zambujal*, Madrider Beitrage, Band, 5, Mainz.
- VALIENTE MALLA, J. (1993): "Un rito de fertilidad agraria en la Edad del Bronce en la Loma del Lomo (Cogolludo, Guadalajara)", en *Homenaje a José María Blázquez*, I, Madrid, pp. 253-265.
- VILLALBA, J., BANYOLAS, L. y ARENAS, J. (1991): "Evidencias funeraires a l'interior de les mines de Can Tintorer", *Actas del IX Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdá*, Puigcerdá i Andorra, pp. 209-212.
- VIÑE, A. I. (1991): "*Santioste*", *Otero de Sariegos, Zamora, Nov-Dic-91. Excavación de Urgencia*, Informe Inédito depositado en la Dirección General de Patrimonio, Consejería de Cultura, Valladolid.
- VIÑE, A. I., MARTÍN, A.M. y RUBIO, P. (1990): "Excavación de urgencia en "Santioste", de Otero de Sariegos", *Anuario del Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, pp. 89-104. Zamora.
- VIÑE, A.I., SALVADOR, M., IGLESIAS, L. RUBIO, P. Y MARTÍN, A. M. (1991): "Nuevos datos acerca del yacimiento de "Santioste", Otero de Sariegos (2ª Campaña de Excavación)", *Anuario del Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, pp. 175-190. Zamora.

F.J. Abarquero Moras
E. Guerra Doce
G. Delibes de Castro
M.J. Negrodo García
A.L. Palomino Lázaro
M. J. Morales Parras
E. Rodríguez Rodríguez
J. del Val Recio

Universidad de Valladolid, Aratikos Arqueólogos,
Instituto de Estudios Zamoranos, Sección de Planificación y
Estudios de la Junta de Castilla y León

Lecturas de una prospección: el poblamiento prehistórico en Villafáfila entre el Neolítico y la Edad del Hierro

Introducción

El estudio de la actividad salmentera en Villafáfila durante la Edad Media, además de aportar información directa sobre los procedimientos aplicados (los pozos, las eras, los cocederos o los molinos a los que se refieren explícitamente las fuentes escritas), permite acceder al conocimiento de otros muchos aspectos interesantes relativos al ambiente económico y social en el que se desarrolló dicha actividad. Se sabe así, por ejemplo, que el aprovechamiento salinero distinguió a la comarca de Lampreana de sus vecinas dando lugar a que Villafáfila, durante los siglos XIII y XIV, multiplicara espectacularmente su población (Rodríguez, 2000). Y no menos importancia tiene reconocer que, como tantas otras veces a lo largo de la historia -Maguelonne Toussaint-Samat (1987) afirma, a la vista de lo sucedido en Francia durante la Edad Moderna, que “en las sociedades regidas por relaciones de fuerza, la explotación de la sal requiere la égida y la protección de los poderosos”-, los principales beneficiarios de la explotación de la sal villafañeña fueron la Iglesia y los nobles, muy por encima sin duda de quienes se encargaban físicamente de producirla.

A la vista de estos hechos, es casi imposible sustraerse a la pregunta de si también en la prehistoria las cosas pudieron haber discurrido en un ambiente social parecido o si alcanzaron a tener consecuencias demográficas comparables. En todo caso, para adentrarnos en tales honduras disponemos únicamente de los datos arqueológicos; de un tipo de documento que -se ha dicho muchas veces- es inerte pero también resumen y reducto de la dinámica que en su momento lo produjo. “En arqueología el interés reside en investigar objetos y en averiguar cuál fue su sustento o qué sustentaban” (Lull, 2007: 129).

Parte de los documentos disponibles sobre la explotación de la sal durante la prehistoria alrededor de las lagunas de Villafáfila, tal vez los de mayor peso específico, proceden de las excavaciones de yacimientos como Molino Sanchón II, Santioste y Fuente Salina y ya han sido presentados en un capítulo anterior de este mismo libro. Ahora nos disponemos a dar cuenta de otros, para nada menos relevantes, que son fruto de la prospección de la zona. La aspiración más directa y básica de este tipo de trabajo podría entenderse que es, sencillamente, dotarse de una buena carta arqueológica. La realidad de nuestras pretensiones, empero, es mucho más ambiciosa.

A través de un estudio secuencial del poblamiento del entorno lagunar abrigamos la esperanza de precisar en qué momento de la prehistoria se inició la producción de sal en Lampreana; tal vez seamos capaces de rastrear periodos de esplendor demográfico -comparables a los advertidos en el Medioevo- a relacionar con los momentos álgidos de la actividad salinera; acaso, aplicando parámetros de distancia al vaso de las lagunas, alcancemos a distinguir entre yacimientos de habitación y sitios exclusivamente artesanales; y no descartamos tampoco, en función del número y del reparto espacial de las “factorías” de las distintas épocas, avanzar siquiera someramente en el conocimiento del régimen de explotación de las salinas que rigió en cada momento, así como en su trasfondo social. En definitiva, a las ventajas patrimoniales de disponer de una “carta arqueológica” se unen en el caso de Villafáfila otras muchas; aquellas que alientan una más precisa reconstrucción temporal del deslumbrante fenómeno de la producción de sal.

Desde que en la década de los 80 la administración regional se planteara la necesidad de localizar y catalogar los yacimientos arqueológicos de Castilla y León hizose llamativa su relativa concentración en el entorno lagunar

F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO

de Villafáfila, donde además se dan cita restos materiales de muy diferente cronología. Así se refleja, por ejemplo, en la Carta Arqueológica de Villafáfila (Rodríguez y Otros, 1990), donde se señalan sólo en ese término municipal hasta 36 establecimientos prehistóricos, romanos y medievales. Éste y otros estudios, como veremos enseguida, han ido dibujando un panorama en el que se vislumbra un especial interés de la comarca en cuanto al poblamiento histórico que cuesta no relacionar con sus especiales circunstancias naturales y más concretamente con el hecho de tratarse de uno de las pocos espacios con potencial para la explotación de la sal en el interior de la Meseta.

Esta concurrencia en las lagunas de recursos salinos y abundantes documentos arqueológicos, sin duda ha sido determinante para poner en marcha el proyecto de Investigación **“Estrategias de Explotación Salina en las Lagunas de Villafáfila durante la Prehistoria Reciente”**, desarrollado por la Junta de Castilla y León a través del programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal con la colaboración de la Universidad de Valladolid. Tal y como reza su título, las pesquisas se centran en esta ocasión en los periodos prehistóricos, en concreto desde el Neolítico hasta la Edad del Hierro, dejando de lado por el momento la intensa presencia de pequeñas estaciones medievales que, por otro lado, también han sido estudiadas en alguna ocasión (Rodríguez, 1996 y 2000).

El conocimiento de partida de los asentamientos prehistóricos de las Lagunas de Villafáfila adolecía en primer lugar de parcial, pues existía una indudable deficiencia en cuanto a la identificación física de los enclaves, tanto en el terreno de su proyección espacial (delimitaciones precisas y representación planimétrica actualizada), como en el de su caracterización cronológica y funcional (atribuciones culturales y tipológicas). Era evidente también, un considerable desajuste entre el número de yacimientos que figuran en las publicaciones y los registrados en el Inventario Arqueológico de Castilla y León (en adelante IACyL), lo que constituía una amenaza potencial para la correcta gestión de dichos bienes patrimoniales. Por todo ello se consideró necesario acometer como parte del proyecto de investigación, una prospección intensiva de los yacimientos de la Prehistoria reciente situados en las inmediaciones de las Lagunas como paso previo a cualquier otro tipo de actuación puntual o centrada en alguno de los establecimientos reconocidos.

Por tanto, un primer e importante objetivo al abordar el estudio del poblamiento del entorno de las Lagunas

de Villafáfila ha sido obtener un mapa arqueológico actualizado de la ocupación prehistórica, el cual nos permitiera de un lado mejorar el nivel de documentación de los yacimientos allí localizados, de otro formular una propuesta de atribución cultural lo más precisa posible para cada uno de los enclaves, y, por último, avanzar en la definición de la funcionalidad de los sitios, en un intento de distinguir, por ejemplo, entre poblados y factorías salineras. Guardábamos la esperanza, finalmente, de que la combinación de los datos obtenidos en uno y otro sentido sirviera, a la postre, para reconstruir la historia del poblamiento prehistórico de la comarca y esbozar el papel diferencial que el aprovechamiento de los recursos salinos tuvo en cada momento.

Las fuentes recabadas: historia de las prospecciones en el vaso lagunar de Villafáfila

Hemos de remontarnos a los trabajos efectuados por Martín Valls y Delibes en los años 70 y a principios de los años 80 para encontrar las primeras referencias a determinados hallazgos arqueológicos en los alrededores de las lagunas de Villafáfila. Nos referimos en concreto a la publicación de una cerámica de raigambre neolítica procedente del pago de San Pedro (Martín Valls y Delibes, 1977: 311-307) y de un cincel de cubo de bronce hallado en las inmediaciones del vaso lagunar en Otero de Sariegos (Martín Valls y Delibes, 1982: 50-54) que hacía pensar en la posibilidad de que hubiera existido un depósito votivo similar a los ofrendados en otros ambientes húmedos del occidente europeo.

Tras esto, y algunas prospecciones generales realizadas en 1982 por J. Rodríguez Hernández y J.J. Fernández González, se alcanza la mitad de los años 80, fechas en las que la Comunidad Autónoma de Castilla y León asume las competencias en materia de cultura y se inician los trabajos encaminados a completar el IACyL, cuya responsabilidad asume en Zamora J. del Val Recio entre 1984 y 1988. En las fichas de Inventario resultantes se contempla ya una importante presencia de ejemplos localizados alrededor de los lavajos salinos de Villafáfila y de los municipios vecinos, que en aquella época se encontraban por otra parte en peligro de desaparición por el abuso de las prácticas agrícolas.

Esta grave situación, que afectaba también al patrimonio arqueológico, cambia a partir de finales de los años 80 y

principios de los 90, cuando las autoridades responsables de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León toman la decisión de recuperar este importante paraje natural con la intención de mantener su condición de descansadero de aves migratorias y por ser uno de los pocos reductos donde habita la avutarda, espectacular y grandiosa ave esteparia en peligro de desaparición. En este contexto, que provoca por ejemplo la excavación preventiva de los yacimientos de Prado de Llamares en Villafáfila y Santioste en la localidad de Otero de Sariegos, tiene lugar un nuevo estudio del poblamiento al que ya hemos aludido, esta vez restringido al término municipal de Villafáfila (Rodríguez y Otros, 1990), en el cual se presentan 36 yacimientos cuya cronología abarca desde el Calcolítico hasta la Edad Media. En el mismo ya se hace hincapié en la concentración de las estaciones, cinco por cada 10 km², y en la continuidad del poblamiento, el cual se remonta incluso al Paleolítico si se tienen en cuenta algunos hallazgos líticos. Por lo demás se incide en que es el periodo del Calcolítico y del Bronce Inicial el mejor representado de los prehistóricos, sin que falten testimonios de momentos posteriores. También recoge la presencia de ocupaciones puntuales de época visigoda y romana, así como un mayor número de estaciones medievales que, en su mayoría, se pueden vincular a explotaciones salinas bien conocidas a través de las fuentes escritas.

En 1999 los miembros de Strato se encargan de la actualización de datos del Inventario Arqueológico en la provincia, trabajo en el que se lleva a cabo la revisión de las estaciones conocidas hasta el momento. Las fichas de los yacimientos redactadas en esta revisión serán, a partir de ahora, las que sirvan de base para la realización de cualquier estudio sobre el terreno. El número total de lugares reconocidos entonces para los términos municipales de Revellinos de Campos, Villafáfila (donde se incluye la localidad de Otero de Sariegos) y Villarrín de Campos, es de 40, aunque no todos ellos pueden considerarse estrictamente vinculados a las orillas de las lagunas. Con posterioridad a la actualización de la empresa Strato han tenido lugar nuevas revisiones parciales debidas a la redacción de las Normas Municipales de los respectivos términos en cumplimiento de la normativa sobre patrimonio cultural vigente. Las fechas y los responsables de estos nuevos trabajos, cuyas aportaciones se reducen a la actualización de la planimetría y a la inclusión de datos administrativos, han sido los siguientes: P. Ramos Fraile en 2005 para los municipios de Villafáfila y Villarrín de Campos, y Cronos, S.C. en 2006 para el de Revellinos. A todas estas actuaciones de carácter oficial hay que añadir cierto número de visitas no controladas sobre los yacimientos del entorno lagunar a lo largo sobre

todo de los años 80 y 90 del siglo pasado, en las cuales se recogieron de forma selectiva diversos materiales arqueológicos que fueron luego depositados en el Museo de Zamora en diversas entregas.

Fruto de todas estas pesquisas y como claro precedente de este trabajo se presentó a la 1ª *Trobada Internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria*, celebrado en Cardona (Barcelona) en diciembre de 2003, un trabajo sobre la explotación de la sal en las lagunas de Villafáfila desde la Edad del Bronce hasta época medieval, firmado por Delibes, García Rozas, Larrén y Rodríguez (2005), en el cual aparece ya parte de la información que ahora desarrollamos.

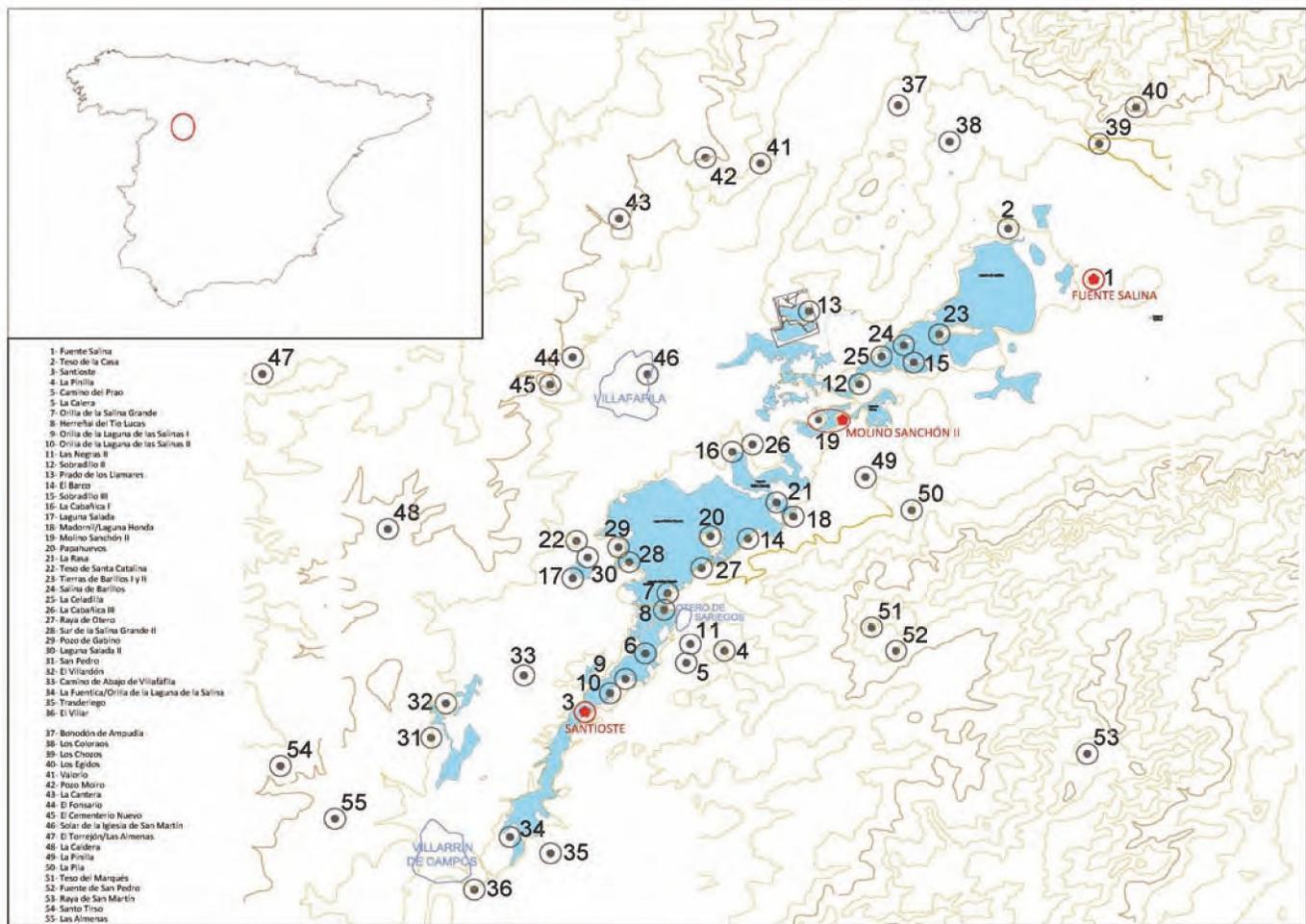
El marco de estudio: criterio de selección y características geográficas del espacio estudiado.

Nos hallamos en el sector nororiental de la provincia de Zamora, dentro de la comarca de Tierra de Campos y en un espacio delimitado al Este por el río Valderaduey y al Oeste por el río Esla (Fig. 1). El relieve se caracteriza por una suave orografía configurada por la sucesión de lomas o “tesos”, cuya altura oscila entre 680 y 730 m.s.n.m., que rodean un área ligeramente deprimida situada en el centro, de marcada orientación NE/SO, y en la que se desarrollan las áreas lagunares, alimentadas estas por numerosos arroyos y regatos de curso intermitente. En la configuración lacustre actual destacan tres grandes lagunas: la Laguna de Barillos, entre Revellinos y Villafáfila, con 118 ha de superficie; la Laguna Salina Grande, en Villafáfila, con un área de 192 ha, y la Laguna de las Salinas, entre Villafáfila y Villarrín de Campos, que ocupa unas 70 ha. Este último lavajo fue desecado por una canalización en 1970, siendo recuperado por la Junta de Castilla y León en 1989, por lo que su fisonomía es la menos definida, presentando una continuidad con la Laguna Grande provocada por los nuevos canales de desagüe. En torno a las citadas se disponen numerosas charcas de pequeño tamaño, así como una extensa superficie de anegación que en los años de máxima inundación alcanza una superficie de alrededor de 600 ha.

La estructura geológica se define por la presencia de facies detríticas de génesis miocénica, predominando los suelos de componente arcillo-arenoso dispuestos

F.J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 M.J. NEGREDO GARCÍA
 A.L. PALOMINO LÁZARO
 M.J. MORALES PARRAS
 E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
 J. DEL VAL RECIO

Figura 1.- Poblamiento prehistórico en el entorno de las lagunas de Villafáfila. Yacimientos: 1. Fuente Salina, 2. Teso de la Casa, 3. Santioste, 4. La Pinilla (Otero), 5. Camino del Prao, 6. La Calera, 7. Orilla de la Salina Grande, 8. Herreñal del Tío Lucas, 9. Orilla de la Laguna de la Salina I, 10. Orilla de la Laguna de la Salina II, 11. Las Negras II, 12. Sobradillo II, 13. Prado de Llamares, 14. El Barco, 15. Sobradillo III, 16. La Cabañica I, 17. Laguna Salada, 18. Madornil/Laguna Honda, 19. Molino Sanchón II, 20. Papabuevos, 21. La Rasa, 22. Teso de Santa Catalina, 23. Tierra de Barillos I y II, 24. Salina de Barillos, 25. La Celadilla, 26. La Cabañica III, 27. Raya de Otero, 28. Sur de la Salina Grande II, 29. Pozo de Gabino, 30. Laguna Salada II, 31. San Pedro, 32. Villardón, 33. Camino de Abajo de Villafáfila, 34. La Fuentica/Orilla de la Laguna de la Salina, 35. Trasderiego, 36. El Villar; 37. Bobodón de Ampudia, 38. Los Coloraos, 39. Los Chozos, 40. Los Egidos, 41. Valorio, 42. Pozo de Moiro, 43. La Cantera, 44. El Fonsario, 45. El Cementerio Nuevo, 46. Solar de la Iglesia de San Martín, 47. El Torrejón/Las Almenas, 48. La Calera, 49. La Pinilla, 50. La Pila, 51. Teso del Marqués, 52. Fuente de San Pedro, 53. Raya de San Martín, 54. Santo Tirso, 55. Las Alamedas.



generalmente en estratos horizontales, encontrándose en ocasiones cubiertos por depósitos detríticos de formación cuaternaria y constituidos por gravas, arenas y arcillas. En cuanto al carácter salino del acuífero de Villafáfila, resulta de la disolución de las sales que impregnan los sedimentos terciarios del subsuelo, principalmente por la surgencia de

aguas subterráneas, pero también por las escorrentías de las vertientes donde las sales se acumulan por capilaridad. Una vez evaporada el agua en verano los fondos aparecen cuarteados y con una costra de sal.

Teniendo en cuenta los objetivos del proyecto de investigación que origina este estudio, es decir, la explo-

tación prehistórica de la sal en el entorno de las Lagunas de Villafáfila, el ámbito geográfico contemplado ha de ser el que comprende precisamente este espacio natural. Sin embargo, no creemos suficiente reducir la investigación al mismo borde de los esteros salinos, puesto que podríamos obtener una visión sesgada de la trayectoria cultural de la comarca al contemplar únicamente un determinado tipo de yacimientos y despreciar la existencia más o menos cercana de otras estaciones de diferente naturaleza que nos permitan plantear nuevos interrogantes, así como ensayar al mismo tiempo las respuestas con mayores posibilidades de acierto. Es por ello que hemos decidido incluir en este trabajo la documentación arqueológica existente en los tres términos municipales en los que se encuentra el complejo lagunar: Revellinos de Campos, Villafáfila –que incluye el anejo de Otero de Sariegos- y Villarrín de Campos, bien es cierto que prescindiendo de los yacimientos que dentro del primero y del último de los municipios se sitúan más alejados de la zona inundable¹. El terreno abordado incluye, por lo tanto, entre 8 y 9000 ha. repartidas en un polígono irregular que se adapta a la disposición NE-SO del complejo endorreico de Villafáfila (Fig. 1).

Aspectos metodológicos: La prospección en superficie y el estudio de los materiales depositados en el Museo de Zamora

El estudio del poblamiento del entorno de las Lagunas de Villafáfila tiene como principal punto de partida la prospección sistemática e intensiva realizada en el año 2007 por la empresa Aratikos Arqueólogos S.L. con la colaboración de la Universidad de Valladolid² y que fue encargada por la Junta de Castilla y León como un primer paso en el desarrollo del Proyecto de Investigación “Estrategias de Explotación Salina en las Lagunas de Villafáfila durante la Prehistoria Reciente”. Sin embargo,

para el presente estudio hemos echado mano también de otro tipo de documentación arqueológica, como la generada por el Inventario Arqueológico Provincial o la derivada del estudio que nosotros mismos hemos llevado a cabo en el último año en los fondos del Museo de Zamora y gracias al cual se han revisado los conjuntos de materiales procedentes de los distintos yacimientos del entorno.

La prospección realizada por el equipo de Aratikos Arqueólogos se centró fundamentalmente en las estaciones arqueológicas con restos prehistóricos -se desdénan por lo tanto aquellas que únicamente proporcionan restos de cronología histórica- que se localizan bien en el mismo borde de los principales esteros salinos, bien asociados a otros lavajos menores, algunos de ellos hoy desecados, o a los arroyos y canales que los comunican. Pese a ello se incluían también en el mismo estudio algunos asentamientos más alejados que se encontraban ausentes en anteriores inventarios. La documentación en estos lugares ha consistido en una prospección superficial de carácter selectivo -dirigida sobre una serie de emplazamientos determinados *a priori*-, e intensivo -reconocimiento pormenorizado-. La puesta en práctica sobre el terreno de dicho modelo de trabajo ha supuesto el reconocimiento de las áreas intervenidas mediante la creación de una *malla* o *batería* de reconocimiento en la que los prospectores mantienen unas equidistancias aproximadas que oscilan entre 5-10 m, visualizando la superficie del terreno hasta cubrir la totalidad de dichas áreas -superficie inicial de los enclaves arqueológicos y de sus entornos inmediatos hasta confirmar la ausencia de evidencias materiales-.

Tras el trabajo de campo se procedió a la actualización de las fichas de registro del IACyL, respetando los criterios fijados al respecto desde los Servicios Técnicos de Arqueología de la Junta de Castilla y León: mantenimiento de los datos consignados en prospecciones anteriores, modificando únicamente aquellos que fueran erróneos y actualizando las informaciones que suponen una mejora en la calidad del registro disponible, circunstancia que ha afectado sobre todo a las representaciones planimétricas.

En cuanto al desarrollo de los trabajos y al tratarse de un reconocimiento superficial, uno de los factores fundamentales a tener en cuenta es la visibilidad del terreno, en la medida que esta variable afecta tanto

¹ En concreto se trata de los yacimientos de Los Villares (Villarrín de Campos), Fuente del Tío Imidio y Los Picotes (Revellinos de Campos). En los tres casos, además, la adscripción prehistórica se hace a través de cerámicas a mano lisas y con pocos elementos diagnósticos, por lo que no se pueden atribuir a un momento concreto de la Prehistoria y no aportarían, de ser tenidos en cuenta, ninguna información precisa de interés secuencial.

² La dirección de los trabajos corrió a cargo de G. Delibes de Castro y E. Guerra Doce (Universidad de Valladolid) y de A.L. Palomino Lázaro (Aratikos Arqueólogos). El equipo de trabajo estuvo formado por M.J. Negrodo García, M.J. Morales Parras, Inés Centeno Cea y Antico M. Ibáñez Ponce (Aratikos Arqueólogos). Las fotografías y la planimetría son obra de J. A. Barquero (Universidad de Valladolid) y L. M. Villadangos (Aratikos Arqueólogos) y el dibujo de materiales, de A. Rodríguez González (Universidad de Valladolid).

F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO

a la caracterización de las evidencias arqueológicas, como a la delimitación de los enclaves, siendo factores determinantes en este sentido los cambios de vegetación, cultivos, precipitaciones, etc. Directamente relacionada con la anterior estaría la perceptibilidad, que se define como la probabilidad de que determinados conjuntos de materiales arqueológicos puedan ser descubiertos con una técnica específica (prospección superficial en este caso); es obvio que no resulta igual de perceptible un conjunto poblacional de época histórica -despoblado medieval o villa romana, por ejemplo- que un emplazamiento prehistórico de ocupación temporalmente limitada, como es el caso que nos ocupa.

La incidencia de estas variables en este ámbito espacial está determinada por las características que presenta el manto vegetal, directamente condicionado por el uso del suelo y por la época del año en que se ha realizado la prospección. En este sentido, la mayor parte del terreno examinado se dedica a monocultivo de secano cerealista, encontrándose un porcentaje muy elevado del mismo en el momento de realizar la visita –entre el 10 y el 20 de diciembre de 2007- roturado y/o sembrado –cereal de invierno-, lo que implicaba unas condiciones de visibilidad buenas. Un porcentaje muy bajo de las parcelas conservaba aún restos de rastrojo, siendo la visibilidad en estos casos limitada. Además de las superficies cultivadas, los islotes y sectores de borde de laguna protegidos por el vallado del Espacio Natural, presentan una cobertera herbácea de pradera natural, siendo en estos casos la visibilidad muy baja, si bien es posible detectar la mayor parte de las evidencias en los bordes del terreno lavados y erosionados por las aguas.

En relación con estas dinámicas cabe añadir que, a pesar de encontrarnos en época invernal, cuando *a priori* el acuífero presenta una capacidad óptima, el nivel de las aguas era muy bajo, encontrando numerosos sectores completamente secos, lo que nos permitió transitar por amplias áreas de borde y fondo de las lagunas, siendo especialmente relevante dichas circunstancias en la zona Sur de la Laguna de Barillos o en la Laguna Salada.

Además de a la prospección descrita, y para completar un panorama poblacional más amplio y no condicionado por la cercanía de la lámina de agua, hemos recurrido a la información procedente del Inventario Arqueológico Provincial, recientemente revisado en estos términos municipales al redactar sus normas urbanísticas. En las

fichas particulares de los yacimientos hemos encontrado la información necesaria para este estudio, fundamentalmente aquella que hace alusión a su localización, a su adscripción cultural, a sus dimensiones o a su tipología.

Por último, y con el fin de adjuntar nuevos datos que nos ayuden a descifrar el momento de la ocupación de cada enclave, hemos acudido a los fondos del Museo de Zamora, donde se custodia una buena colección de piezas procedentes de los yacimientos aquí interesados. La mayoría de estos conjuntos tienen el mismo origen: la entrega diacrónica de pequeños lotes de objetos (fragmentos cerámicos, hachas pulimentadas, talla lítica...) producto de recogidas asistemáticas (fuera de cualquier actuación planificada y supervisada por la administración) en diferentes puntos. Entre los donantes destaca particularmente Elías Rodríguez, gran conocedor de la zona por haber dedicado sus esfuerzos investigadores a la identificación y estudio de las “pausatas” de sal en época medieval y al cual debemos además gran parte de la identificación de las estaciones prehistóricas del entorno, razón por la que hemos de dejar aquí testimonio de nuestro agradecimiento.

Los yacimientos y su atribución cronocultural

Teniendo en cuenta el marco geográfico elegido para este estudio y tras cotejar los datos existentes en el IACYL con los de la nueva prospección hecha *ad hoc*, así como tras la revisión de los materiales del Museo de Zamora y su correcta identificación con los yacimientos inventariados, presentamos ahora una relación de 55 localizaciones arqueológicas de cronología prehistórica, 36 de ellas situadas en las inmediaciones de las lagunas y a menos de 2 km del borde de las mismas, incluyendo algunos esteros menores, y otras 19 en un entorno más alejado, a más de 2 km de distancia y, por lo tanto, no directamente afectadas por la posible fluctuación de las aguas en función de la variación pluviométrica estacional. He aquí pues, muy resumidamente, la lista de los yacimientos sobre los que se funda el presente estudio, separados en dos conjuntos en función, como hemos dicho, de su cercanía o alejamiento de las lagunas³ (Fig. 1).

³ Nueve de los yacimientos recogidos en este listado ofrecen unos restos materiales, apenas unas pocas y silenciosas cerámicas a mano, que únicamente nos hablan de su condición prehistórica, sin que a través de ellos se pueda discernir con mayor precisión el momento cultural al que se adscriben. Su valor por lo tanto en este momento es mínimo, razón por la que no entran a formar parte de los distintos análisis que se hacen a con posterioridad. Cuatro de ellos se hallan en la misma línea de la laguna o a menos de dos kilómetros de la misma (El Villar, La Pinilla, Camino del Prao y La Calera), y otros cinco se localizan en diversos espacios más alejados (Las Alamedas, Santo Tirso, Raya de San Martín, Solar de la Iglesia de San Martín y Los Coloraos).

Yacimientos en el entorno inmediato de las lagunas

- 1.- **Fuente Salina (Revellinos):** Yacimiento de grandes dimensiones (en torno a las 22 ha de extensión), localizado en la orilla Este de la Laguna de la Fuente, un estero menor en el extremo NE del complejo lacustre, que ocupa la cima y la plataforma llana que se extiende alrededor de un destacado cerrete. Conoce una ocupación, puede que ininterrumpida, desde la primera Edad del Hierro hasta época medieval. Se trata, sin duda, de un importante lugar de habitación, pero es posible que en la plataforma llana situada al Oeste, que llega al mismo borde de la mencionada laguna, funcionara también una factoría salina.
- 2.- **Teso de la Casa (Revellinos):** Situado sobre una ondulación del terreno entre las lagunas de Barillos y la Panera, un yacimiento de poco más de 1 ha que conoce ocupación prehistórica pero también de época medieval. En el primero de los casos las cerámicas identificadas en superficie apuntan a un momento del Calcolítico Precampaniforme.
- 3.- **Santioste (Otero de Sariegos):** Este enclave, el mejor conocido hasta el momento, se localiza en la orilla del desagüe entre Laguna Salina Grande y Laguna de las Salinas, en una pequeña plataforma de 1 ha que se adentra en la lámina de agua a modo de península, elevándose apenas 50 cm sobre la misma. Gracias a los materiales de las excavaciones y recogidos en superficie, parece que el sitio sufre una intensa ocupación durante el Bronce Antiguo, en cuyos primeros niveles se incluyen también algunos ejemplares cerámicos campaniformes como testimonio de la perduración de este estilo. Algún tiesto suelto decorado con boquique sugiere, por último, visitas puntuales en el Bronce Final.
- 4.- **La Pinilla (Otero de Sariegos):** Pequeña estación con cerámica a mano sin diferenciar localizada a cierta distancia de la orilla izquierda del canal que comunica la Laguna Salina Grande y la Laguna de las Salinas.
- 5.- **Camino del Prao (Otero de Sariegos):** Yacimiento asimismo reducido y con cerámica a mano sin diferenciar, que se localiza a cierta distancia de la orilla izquierda del canal que comunica la Salina Grande y la Laguna de las Salinas.
- 6.- **La Calera (Otero de Sariegos):** Nueva pequeña estación con cerámica a mano sin diferenciar localizada en la orilla izquierda del canal que comunica las lagunas de Salina Grande y de las Salinas.
- 7.- **Orilla de la Salina Grande (Otero de Sariegos):** Plataforma llana de apenas 0,36 ha ligeramente elevada sobre la lámina de agua que se sitúa en el borde SE de la Salina Grande. Entre los materiales entregados, todos de superficie, se distinguen elementos de *briquetage* y cerámicas propias del Bronce Antiguo.
- 8.- **Herreñal del Tío Lucas (Otero de Sariegos):** Nueva plataforma circular ligeramente elevada sobre el suelo anegable de 0,63 ha, que se sitúa a 200 m de la Salina Grande, en el inicio del desagüe hacia la Laguna de las Salinas. La tipología de las cerámicas aquí recuperadas apunta de nuevo al Bronce Antiguo.
- 9.- **Orilla de la Laguna de la Salina I (Otero de Sariegos):** Otra estación de reducidas dimensiones (1,76 ha), situada en el borde oriental del desagüe entre la Salina Grande y la Laguna de las Salinas, que igualmente podemos adscribir al Bronce Antiguo.
- 10.- **Orilla de la Laguna de la Salina II (Otero de Sariegos):** Estación que no llega a dos hectáreas situada en el borde oriental del desagüe entre la Salina Grande y la Laguna de las Salinas. Adscripción Bronce Antiguo.
- 11.- **Las Negras II (Otero de Sariegos):** Situada en la margen oriental del mismo desagüe entre Salina Grande y Laguna de la Salina y a unos 350 m de la orilla. Es estación medieval que enmascara, no por completo, otra prehistórica del Bronce Antiguo.
- 12.- **Sobradillo II (Villafáfila):** Yacimiento localizado en el borde oriental del desagüe que enlaza la Laguna de Barillos con la Salina Grande, sobre la ladera occidental de un suave alomamiento. Tiene unas dimensiones de 2,08 ha y puede ser adscrito al Bronce Antiguo.
- 13.- **Prado de Llamares (Villafáfila):** Asentamiento medieval, hoy oculto bajo las obras de acondicionamiento del Centro de Interpretación de las Lagunas de Villafáfila, en cuya base se localizó en las excavaciones llevadas a cabo en 1990 un nivel prehistórico posiblemente Calcolítico.
- 14.- **El Barco (Villafáfila):** Minúscula estación de apenas 0,3 ha que se localiza en el borde oriental de la Salina Grande, sobre una pequeña plataforma-isla que destaca ligeramente en altura con respecto a la orilla y al terreno anegable del entorno. Las cerámicas recuperadas en superficie apuntan a algún momento del Bronce Antiguo.
- 15.- **Sobradillo III (Villafáfila):** Sobre una plataforma llana, apenas destacada, con unas dimensiones de 2,4

F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO

ha, y que se adentra sobre la Laguna de Barillos en su extremo Sur. Las cerámicas recuperadas en superficie apuntan hacia una ocupación del Bronce Antiguo.

- 16.- **La Cabañica I (Villafáfila):** Pequeño islote de apenas 0,13 ha que se localiza en el extremo NO de la Salina Grande. Proporciona cerámica a mano atribuible al Bronce Antiguo.
- 17.- **Laguna Salada (Villafáfila):** Estación del Bronce Antiguo emplazada al norte de la Laguna Salada, un pequeño estero que se sitúa al Oeste de la Salina Grande.
- 18.- **Madornil/Laguna Honda (Villafáfila):** Pequeña estación de 1,78 ha, sobre una península alargada al Sur de la Laguna Honda y al NE de la Salina Grande, que parece haber funcionado durante el Bronce Antiguo.
- 19.- **Molino Sanchón II (Villafáfila):** Yacimiento dividido en dos focos y sobre sendos tesos que se sitúan a ambos lados del canal de Riego, emisario entre la Laguna de Barillos y la Salina Grande. El foco occidental, con una superficie de unas 2 ha, presenta una ocupación del Bronce Antiguo. El foco oriental, de casi 3 ha, aporta también, además de cerámica del mismo horizonte cultural, especies campaniformes.
- 20.- **Papahuevos (Villafáfila):** Enclave de apenas 1,5 ha que se localiza sobre un islote en la orilla Este de la Salina Grande. Se adscribe al Bronce Antiguo.
- 21.- **La Rasa (Villafáfila):** Islote de no llega a media ha de superficie, que se localiza entre la Laguna Honda y la Salina Grande y que se adscribe al Bronce Antiguo.
- 22.- **Teso de Santa Catalina (Villafáfila):** Yacimiento de cierta envergadura (más de 5 ha) asentado sobre una destacada loma. Se localiza inmediatamente al NO de la Laguna Salada y a 300 m de la Salina Grande. Los hallazgos superficiales llevan a proponer para este enclave, que bien podría tener un carácter habitacional, una cronología del Bronce Final y de la primera Edad del Hierro.
- 23.- **Tierra de Barillos I y II (Villafáfila):** De 0,64 ha, se emplaza en una plataforma o islote de la orilla Este de la Laguna de Barillos. Aporta en superficie restos del Bronce Antiguo, pero también de época romana y medieval.
- 24.- **Salina de Barillos (Villafáfila):** Otro islote de apenas media ha que se localiza en el extremo Sur de la Laguna de Barillos y que también muestra huellas de ocupación en el Bronce Antiguo.
- 25.- **La Celadilla (Villafáfila):** Estación de poco más de una hectárea instalada sobre otro islote o península del extremo Sur de la Laguna de Barillos. Las cerámicas allí recuperadas remiten una vez más al Bronce Antiguo.
- 26.- **La Cabañica III (Villafáfila):** Islote de planta ovalada y 0,42 ha que se localiza en el extremo NE de la Salina Grande y que entrega en superficie cerámicas del Bronce Antiguo.
- 27.- **Raya de Otero (Villafáfila):** Yacimiento de 2,12 ha situado en la orilla Este de la Salina Grande sobre una plataforma levemente destacada. Restos de ocupación del Bronce Antiguo.
- 28.- **Sur de la Salina Grande II (Villafáfila):** Se localiza en la orilla SO de la Salina Grande, sobre un terreno cuadrangular ligeramente más elevado que las tierras inundables del entorno. También presenta indicios de ocupación del Bronce Antiguo.
- 29.- **Pozo de Gabino (Villafáfila):** En la orilla SO de la Salina Grande, sobre una amplia plataforma de perfil llano de poco más de 2 ha. Estuvo ocupado durante el Bronce Antiguo.
- 30.- **Laguna Salada II (Villafáfila):** Sobre un llano de 1,4 ha y localizado al Norte de Laguna Salada. Presenta una ocupación prehistórica del Bronce Antiguo y otra de época Plenomedieval.
- 31.- **San Pedro (Villarrín):** Yacimiento de casi 7 ha ubicado al NO de la Laguna de San Pedro, sobre un terreno llano y ondulado en la vega del arroyo del mismo nombre. Podría tratarse, en esta ocasión, de un asentamiento de carácter habitacional cuya ocupación tendría lugar, a juzgar por las cerámicas recogidas en superficie, en el Calcolítico Precampaniforme.
- 32.- **Villardón (Villarrín):** Nuevo poblado Calcolítico Precampaniforme asentado en la orilla Este del arroyo de San Pedro sobre un terreno ondulado y con una extensión de 2,5 ha.
- 33.- **Camino de Abajo de Villafáfila (Villarrín):** Pequeño asentamiento (0,83 ha), entre las lagunas de Villardón y la desecada de Las Salinas de Villarrín, que muestra ocupación del Bronce Antiguo.
- 34.- **La Fuentica/Orilla de la Laguna de la Salina (Villarrín):** Estación de 7,56 ha que se asienta en el extremo Sur de la Laguna de las Salinas ocupando una extensa y destacada plataforma de perfil llano que proporciona, junto a mayoría de materiales cerámicos del Bronce Antiguo, un posible ejemplar campaniforme.

- 35.- **Trasderiego (Villarrín):** Poblado prehistórico, seguramente del Bronce Antiguo, que se localiza en la ladera de una colina situada al Este de la Laguna de la Salina, en la margen derecha del arroyo de la Rosa.
- 36.- **El Villar (Villarrín):** Yacimiento prehistórico indeterminado que se localiza en un terreno llano a medio kilómetro de la Laguna de la Salina.

Yacimientos situados a más de 2 km de la línea de las lagunas

- 37.- **Bohodón de Ampudia (Revellinos):** Con una extensión de 7 ha se asienta sobre un amplio alomamiento localizado al NO de la Laguna de Barillos. Parece tratarse de un poblado que se ocupa durante la fase del Calcolítico, aunque un fragmento decorado con espiguilla incisa podría apuntar su pervivencia hasta la aparición del Campaniforme.
- 38.- **Los Coloraos (Revellinos):** Posible lugar de habitación de 5,80 ha y cronología prehistórica indeterminada que se sitúa en una zona de muy suaves elevaciones, próxima a unas pequeñas lagunas.
- 39.- **Los Chozos (Revellinos):** Lugar de habitación de gran tamaño, casi 23 ha, que ocupa una zona llana en la margen derecha del arroyo de Las Felipas. Se fecha en el Calcolítico Precampaniforme.
- 40.- **Los Egidos (Revellinos):** Yacimiento de aproximadamente 3 ha que ocupa una zona llana en la margen derecha del arroyo de Las Felipas y que parece sufrir al menos dos ocupaciones prehistóricas: una durante el Calcolítico Precampaniforme, y otra en el Bronce Medio de tipo Protocogotas.
- 41.- **Valorio (Villafáfila):** Destacado enclave habitacional de unas 13 ha emplazado en una zona alomada de la vega del arroyo del Riego. Varios focos con ocupaciones del Calcolítico Precampaniforme y del Bronce Final (Cogotas I).
- 42.- **Pozo de Moiro (Villafáfila):** Yacimiento de carácter habitacional (casi 15 ha) que se localiza sobre unas lomas de la margen derecha del arroyo de los Arroto, unos 250 m al Norte de la Laguna Sopera, ya desecada. Los restos materiales hallados en superficie apuntan claramente a una ocupación del Calcolítico Precampaniforme.
- 43.- **La Cantera (Villafáfila):** Posible lugar de habitación, asentado sobre una pequeña loma (1 ha), que ofrece materiales del Bronce Final y de la primera Edad del Hierro.
- 44.- **El Fonsario (Villafáfila):** Poblado de grandes dimensiones (unas 12 ha), localizado al Oeste del núcleo urbano de Villafáfila, sobre un terreno amplio y de perfil ondulado. Los restos materiales recogidos en superficie denuncian con rotundidad una ocupación del periodo Calcolítico Precampaniforme.
- 45.- **El Cementerio Nuevo (Villafáfila):** Establecimiento de gran extensión, unas 11 ha, localizado al Oeste del núcleo urbano de Villafáfila, sobre una loma bastante pronunciada. Los restos de superficie desvelan una doble ocupación, del Bronce Antiguo y de la primera Edad del Hierro.
- 46.- **Solar de la Iglesia de San Martín (Villafáfila):** Gracias a los hallazgos producidos en este solar del propio casco urbano de Villafáfila se deduce la existencia bajo el mismo de un yacimiento prehistórico de cronología indeterminada.
- 47.- **El Torrejón-Las Almenas (Villafáfila):** Posible lugar de habitación de extensión indeterminada localizado en la cima y ladera Sur de una pequeña loma que se encuentra al Oeste del término municipal. Los materiales recuperados en superficie apuntan hacia una ocupación en el Calcolítico Precampaniforme.
- 48.- **La Caldera (Villafáfila):** Yacimiento localizado al oeste del término municipal, en la margen derecha del arroyo de las Agujas. Los restos que de él se conservan en el Museo de Zamora sugieren una ocupación del Bronce Antiguo.
- 49.- **La Pinilla (Villafáfila):** Pequeño enclave, de media ha, ocupado durante el Bronce Antiguo, que se sitúa en las laderas Sur y Este de un pequeño Teso, al Este de la Laguna del Triunfo.
- 50.- **La Pila (Villafáfila):** Yacimiento ocupado durante el Calcolítico Pleno, que se localiza en un collado existente entre suaves colinas.
- 51.- **Teso del Marqués (Villafáfila):** Pequeño altozano, de apenas media ha y dividido en sendas lomas, que parece responder a un lugar de habitación. La cronología de los hallazgos superficiales nos lleva a sugerir la ocupación de uno de los sectores durante el Calcolítico y el Bronce Antiguo, mientras que el otro aporta, además de materiales también del Calcolítico, cerámicas del Bronce Medio-Protocogotas.
- 53.- **Fuente de San Pedro (Villafáfila):** Cercano al anterior y asentado sobre una loma de tendidas laderas, fue con seguridad un lugar de habitación durante el Bronce Medio-Protocogotas y, posiblemente, también en el Neolítico.

F.J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 M.J. NEGREDO GARCÍA
 A.L. PALOMINO LÁZARO
 M.J. MORALES PARRAS
 E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
 J. DEL VAL RECIO

- 54.- Raya de San Martín (Villafáfila):** Yacimiento prehistórico sin diferenciar, de 1,5 ha, que se localiza al Oeste de la zona investigada, muy alejado ya del entorno lagunar.
- 55.- Santo Tirso (Villarrín):** Estación prehistórica indeterminada, al NO del casco urbano.
- 56.- Las Alamedas (Villarrín):** Nuevo yacimiento de atribución cronocultural incierta que se localiza al Oeste del caserío municipal.

La ocupación del espacio en el entorno de las lagunas de Villafáfila durante la Prehistoria Reciente: un estudio por épocas

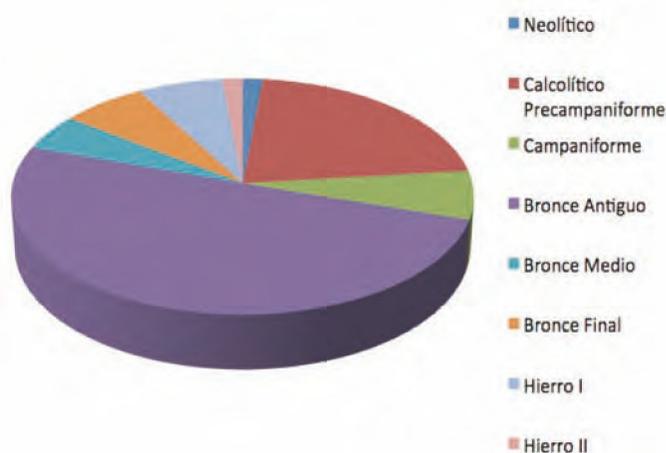
Tras la recogida de datos y este primer análisis, podemos dedicar nuestros esfuerzos a estudiar desde diferentes perspectivas la ocupación del territorio en torno a las Lagunas de Villafáfila durante la Prehistoria, el objetivo principal de este trabajo. Uno de los primeros hechos que llama la atención, antes de iniciar el análisis segmentado por atribuciones culturales, es la evidente concentración de estaciones prehistóricas en torno a las lagunas, en el mismo borde de los esteros salinos o a menos de 2 km de distancia de su orilla, espacio en el que literalmente se amontonan hasta el 65,5 % de los yacimientos inventariados. Esta circunstancia es todavía más evidente si tenemos en cuenta que la superficie aproximada sobre la que se asientan estos últimos, cerca de 2500 ha, no es ni la mitad del terreno -6000 ha- por el que se reparte el resto. Pero, además, parece entrar en función una nueva regla general en punto a diferenciar los enclaves del entorno lagunar estricto de aquellos otros separados algunos kilómetros de él. Nos referimos a sus dimensiones, por ser los primeros en general pequeños -sin que falte la inevitable excepción- y mucho mayores los segundos. Puesto que la norma no hace distinciones entre yacimientos de atribución cronocultural diferente, es decir, resulta aplicable a todos, parece posible deducir que tras ello laten razones de funcionalidad. En tal sentido, el hecho de que la mayoría de las estaciones costeras se sitúen también en lugares de difícil acceso en momentos de máximo pluvial, e incluso en terrenos inundables, unido a la presencia

en la superficie de los mismos de restos materiales de tipo *briquetage* (pellas de barro, fragmentos de cerámica mal cocida o improntas de cestería principalmente) constituyen argumentos sólidos para sostener que no se trata de lugares de habitación propiamente dichos, sino de factorías destinadas a la elaboración de sal por el método de la ebullición de salmueras. Las viejas excavaciones en Santioste, así como las recientes intervenciones en este mismo enclave y en el de Molino Sanchón II, aportan nuevas pruebas en dicho sentido, acordes por otra parte con las proporcionadas por otras conocidas factorías salineras, igualmente prehistóricas, de diversas partes de Europa.

Una vez realizada esta observación, y tomada la decisión de prescindir de los nueve yacimientos que no proporcionan datos suficientes para ser asignados a un momento concreto de la Prehistoria, procede acometer el estudio diacrónico o secuencial de la ocupación del entorno de las Lagunas de Villafáfila. Se presentan para ello los yacimientos por periodos y, al analizar cada uno de estos, se estudia tanto el grado de proximidad al borde de los lavajos como el tamaño, todo ello en un intento de valorar con cierta precisión su posible vínculo a la explotación del recurso de la sal y de presentar las conclusiones por épocas.

En un cuadro general, y teniendo en cuenta la duplicidad de ocupaciones⁴ acontecida en más de una ocasión, se observan claras diferencias en el número de localizaciones de cada periodo.

El cuadro de atribuciones culturales es el siguiente:



⁴ Los 46 yacimientos recogidos se convierten gracias a esta circunstancia en 60 localizaciones distintas.

ADSCRIPCIÓN CULTURAL	Borde de las Lagunas	A más de 2 Km	Porcentaje
NEOLÍTICO		1	1,6
CALCOLÍTICO PRECAMPANIFORME	4	9	21,6
CAMPANIFORME	3	1	6,6
BRONCE ANTIGUO	26	4	50
BRONCE MEDIO		3	5
BRONCE FINAL	2	2	6,6
HIERRO I	2	2	6,6
HIERRO II	1		1,6

EL NEOLÍTICO

A tenor de los datos disponibles, no se registra en estas tierras más yacimiento que un posible poblado. Se trata de La Fuente de San Pedro y merece ser adscrito a este horizonte en función del hallazgo ya clásico de un fragmento de asa de cinta, casi tuneliforme, decorada con un abigarrado motivo inciso de entramados horizontales rellenos de diagonales o de verticales (Fig. 2). La pieza, dada a conocer por Fernández Manzano (1994-1995), remite claramente al mundo del llamado Neolítico Interior, un complejo cultural que se desarrolla en la Meseta central desde mediados del VI milenio A.C.⁵ (Rojo y Otros, 2008). Sin embargo, y en lo que se refiere a la vinculación de facto del yacimiento a las propias lagunas saladas de Villafáfila, es preciso reconocer que su ubicación queda considerablemente alejada de cualquier estero del conjunto lagunar, hecho que prácticamente descarta que en tan antiguo episodio de la Prehistoria se estuvieran beneficiando ya de forma regular o pautada los recursos saliníferos. Pese a todo, es digna de destacar la peculiaridad, casi excepcionalidad, del paisaje donde se ubica La Fuente de San Pedro dentro del poblamiento propio del Neolítico Interior, puesto que no es habitual que las estaciones de este signo se instalen en el espacio campiñés, sino más bien en las penillanuras de relieves más contrastados (Delibes, 1995: 50-52), un fenómeno quizás condicionado por la menor pluviometría o la mayor

pesadez de los suelos del primero de los ámbitos. Teniendo en cuenta este detalle, no sería descabellado pensar que, en este caso concreto, la salinidad de las aguas próximas tuviera algo que ver en la elección del asentamiento, aunque sólo fuera por el hecho de aprovechar unos pastos ricos en sodio y, por lo tanto, muy ventajosos para la cría de ganado. Mientras no se registren nuevos hallazgos, nada permite pensar, por tanto, en una intensa o más o menos sistemática ocupación de la comarca en el Neolítico, lo cual, por otra parte, es extensible de momento a la práctica totalidad de las tierras de la provincia de Zamora (Delibes, 2006: 72).

EL CALCOLÍTICO PRECAMPANIFORME

Bastante más frecuentes son los restos atribuibles al Calcolítico Precampaniforme (Fig. 3), en tierras de Zamora conocido como horizonte Las Pozas (del Val, 1992; Delibes, 1995; Delibes y del Val, 1990). Los yacimientos identificados de este momento son 13, el 21,6 % del total de localizaciones, aunque de ellos sólo cuatro -San Pedro, Villardón, Prado de Llamares y Teso de la Casa-, se encuentran en posiciones cercanas a los esteros salinos. Los demás -el Torrejón/Las Almenas, Teso del Marqués, Valorio, La Pila, El Fonsario (Fig. 4), Pozo de Moiro, Los Chozos, Los Egidos y Bohodón de Ampudia- se hallan más alejados, a una distancia superior a los dos kilómetros de la orilla de las lagunas.

⁵ Las fechas que aparecen a lo largo del texto se ofrecen en cronología calibrada.

F.J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 M.J. NEGREDO GARCÍA
 A.L. PALOMINO LÁZARO
 M.J. MORALES PARRAS
 E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
 J. DEL VAL RECIO

Figura 2.- Asa de cerámica neolítica de Fuente de San Pedro.

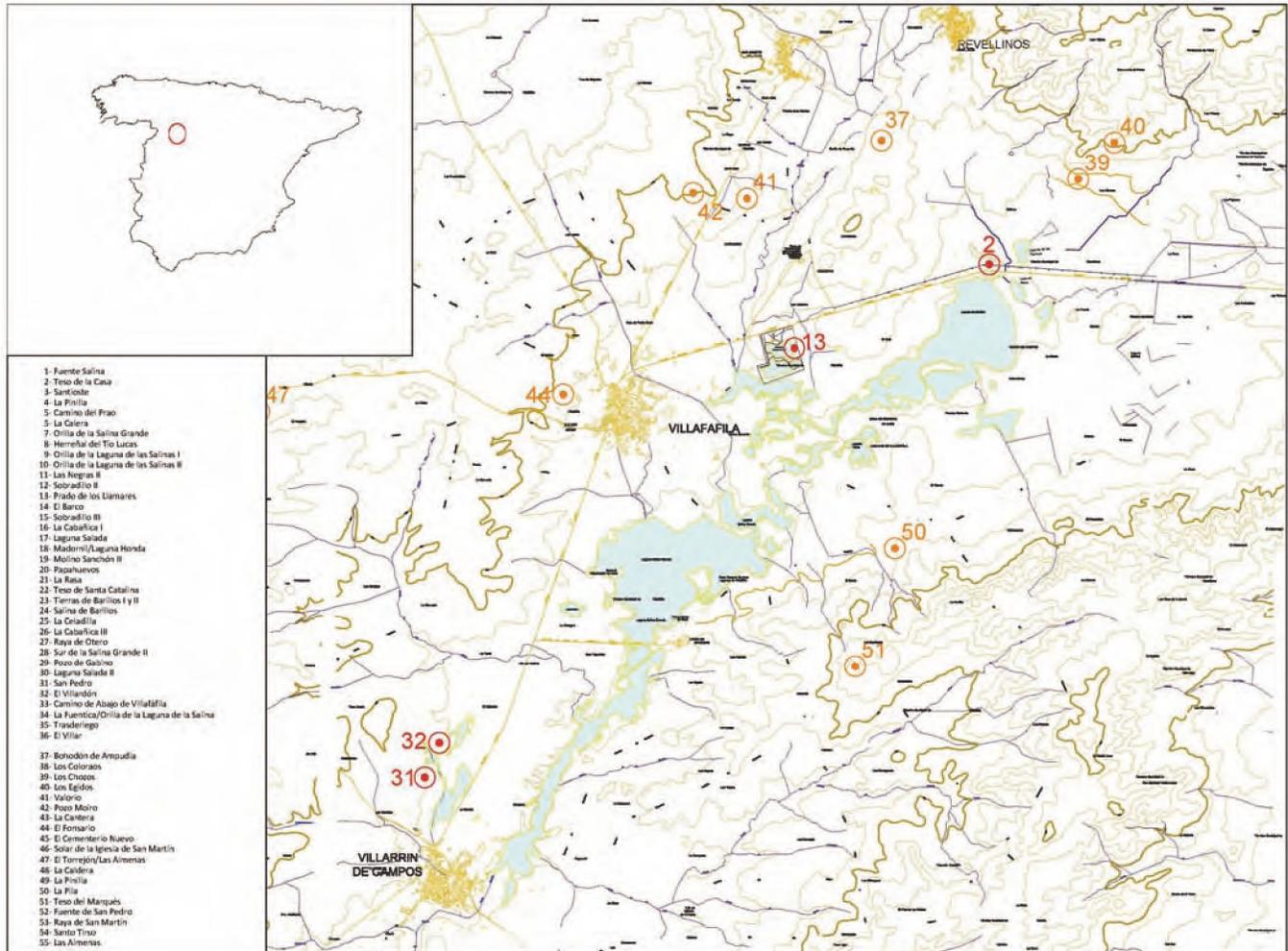
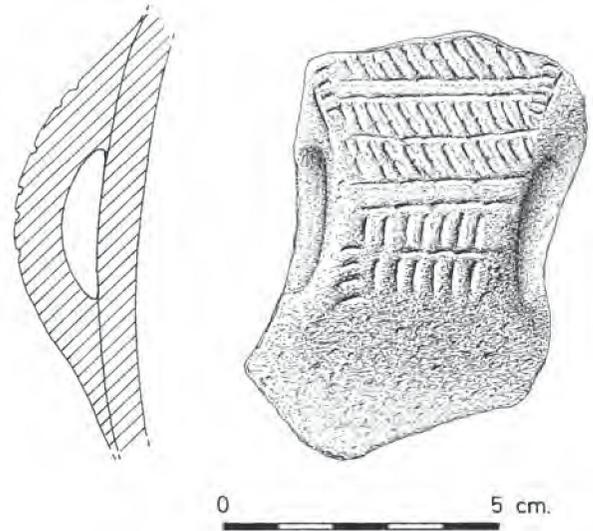


Figura 4.- Panorámica del yacimiento Calcolítico de El Fonsario desde el Sur.



Entre las cerámicas procedentes de estos lugares (Figs. 5 y 6) encontramos cuencos de perfil hemisférico o de casquete esférico, recipientes de cuerpo globular y bocas cerradas y algunas orzas y ollas de galbo curvo y borde exvasado o recto muy desarrollado. Todos ellos son muy característicos de este momento y en su mayoría revisten la condición de vasos lisos, aunque en las colecciones conservadas en el Museo de Zamora -por aquello del carácter selectivo de las recogidas- menudeen los fragmentos decorados a base de amplios acanalados horizontales, de triángulos incisos rellenos de puntos o en series contrapuestas que dejan una banda de zig-zag en el centro, de ondas escobilladas, de motivos a peine inciso e impreso, de “bandas ciliares”, de entramados de espiga impresa entre líneas incisas, de pastillas en relieve, etc. Especialmente generosos en lo que a estas vistosas piezas se refiere son los yacimientos de Los Chozos, Valorío y El Fonsario.

Junto a la cerámica comparecen sobre todo, en sílex, algunas grandes láminas, poderosas piezas de hoz con filo denticulado, y puntas de flecha de base cóncava o con pedúnculo, a veces también sobre pizarra cuarcítica, como sucede con un bello ejemplar de El Teso del Marqués. También se registra una amplia variedad de hachas pulimentadas sobre diferentes rocas, así como afiladeras de arenisca. En hueso son comunes los punzones sobre metápodos de oveja o cabra, aunque queremos destacar uno excepcional recuperado en Prado de Llamares. Y en

los mejores yacimientos no faltan fragmentos de morillos de barro crudo, de clara adscripción calcolítica, algunos enigmáticos discos de pizarra perforados y otras piezas no más fáciles de interpretar como un curioso canto alargado de talco decorado con líneas incisas en ambas caras y un interesante vaso cilíndrico de arenisca (¿o alabastro?), ambos procedentes de El Fonsario.

La mayoría de estos materiales encuentran paralelos en yacimientos de la provincia como Las Pozas en Casaseca de las Chanas, El Pedroso en San Martín del Pedroso o Las Peñas en Villardondiego (Delibes y del Val, 1990; del Val, 1992; Delibes, 1995), y son característicos de un horizonte comparable en cuanto a cultura material a los poblados contemporáneos del Sureste (Los Millares y Almizaraque por ejemplo) y, sobre todo, de la llamada “Cultura del Tajo” (Vila Nova de São Pedro o Zambujal). La cronología de este primer horizonte metalúrgico del interior de la Península, a juzgar por las fechas de radiocarbono obtenidas en el SO de la Meseta, rondaría el fin del IV milenio y la primera mitad del III A.C.

El destacado avance de la presencia humana durante esta fase, en comparación con la neolítica, no es un fenómeno que afecte únicamente a Lampreana, nombre con el que se conoce también a esta comarca, puesto que se compadece al milímetro con lo observado en el resto de la provincia de Zamora, donde además se ocupa, ahora sí, toda su amplia variedad paisajística, desde las campiñas de Tierra

F.J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 M.J. NEGREDO GARCÍA
 A.L. PALOMINO LÁZARO
 M.J. MORALES PARRAS
 E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
 J. DEL VAL RECIO

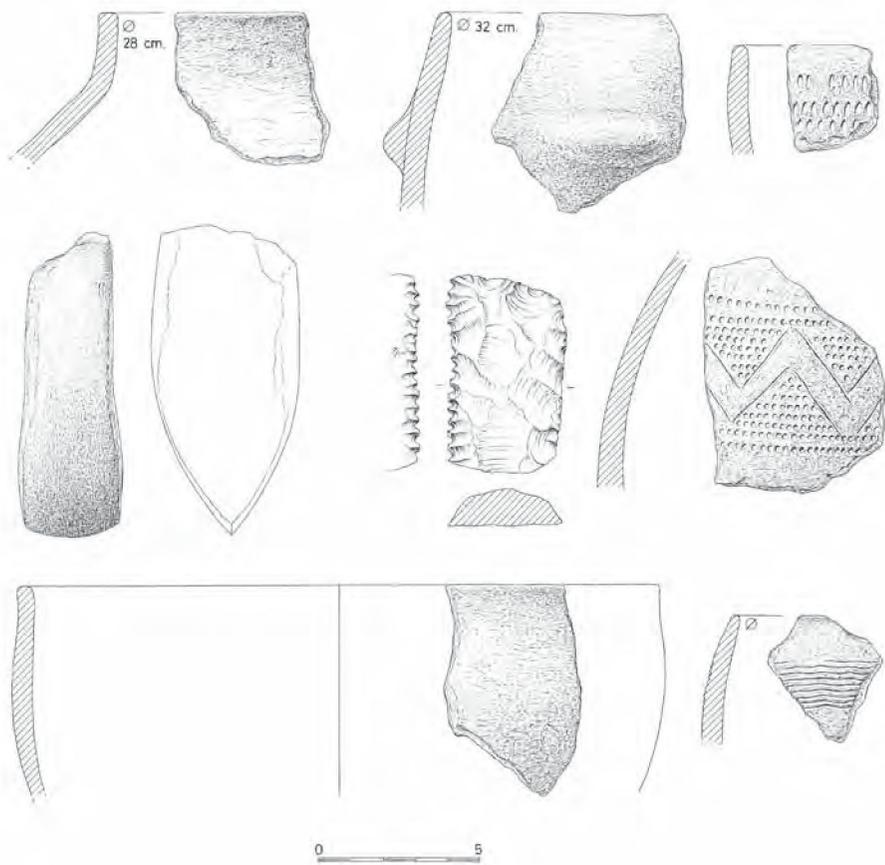


Figura 5.- Materiales arqueológicos del yacimiento Calcolítico de Los Chozos.

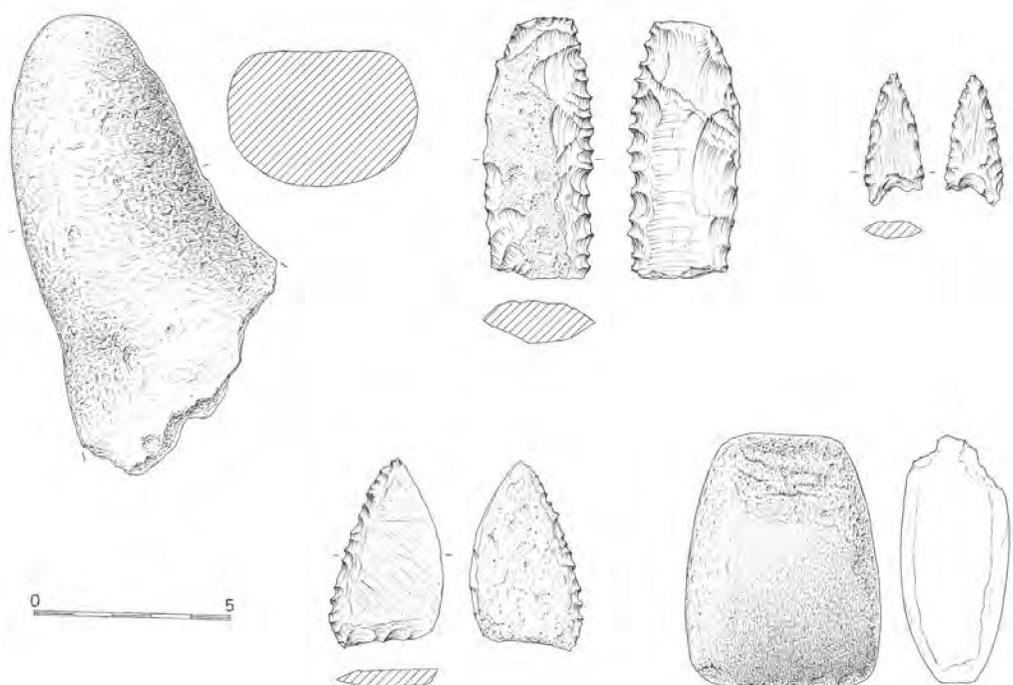
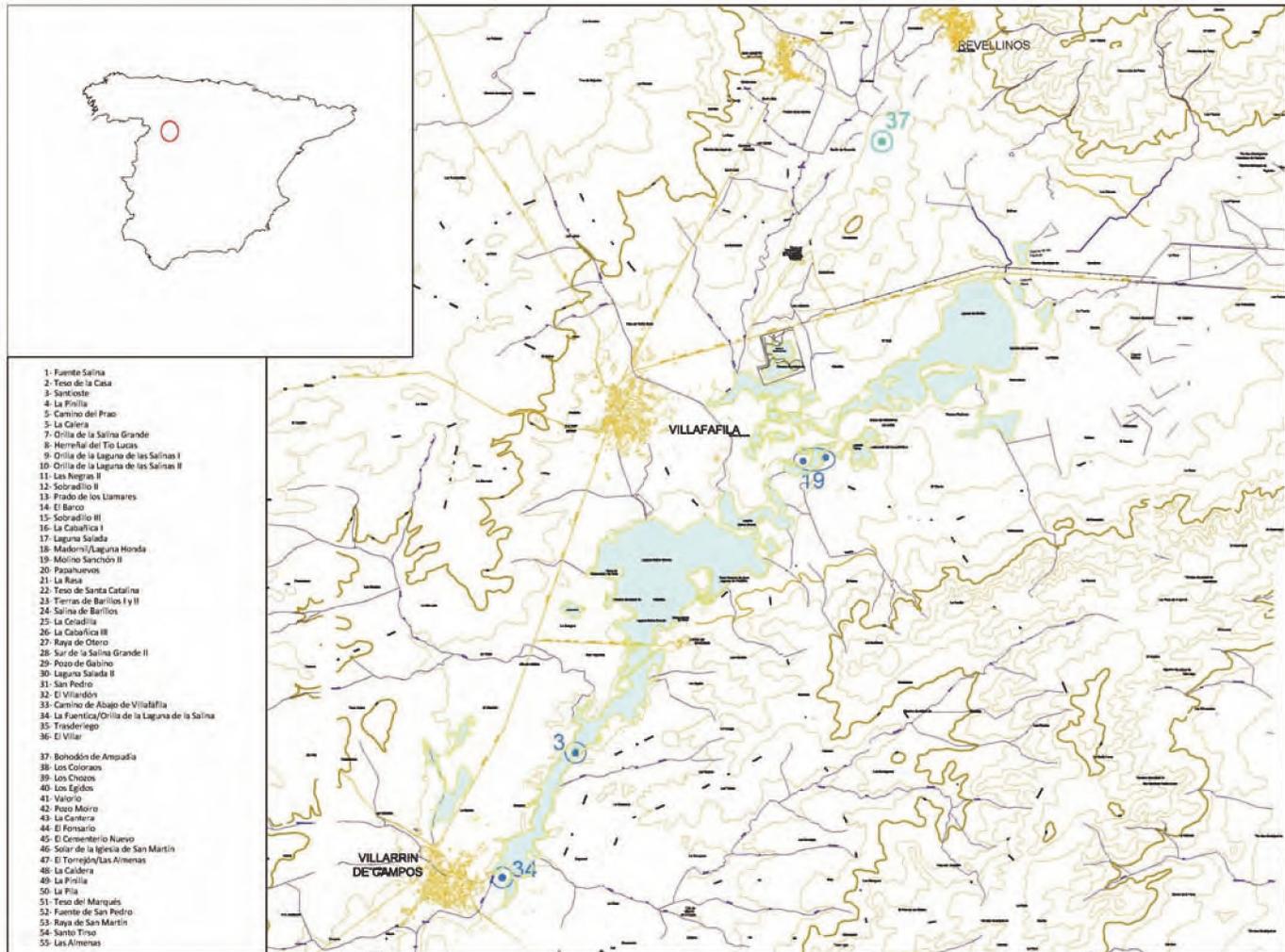


Figura 6.- Materiales arqueológicos del yacimiento Calcolítico de Pozo de Moiro.

LECTURAS DE UNA PROSPECCIÓN: EL POBLAMIENTO PREHISTÓRICO EN VILLAFÁFILA ENTRE EL NEOLÍTICO Y LA EDAD DEL HIERRO

Figura 7.- Distribución de yacimientos de época Campaniforme.



de Campos hasta los paisajes graníticos del curso inferior del Esla. No somos capaces de discernir en Villafáfila, sin embargo, la aparición de enormes establecimientos como los identificados en torno al Pedroso los cuales denoten fenómenos de auténtica centralidad política (Delibes, 1995: 70-71). En cuanto a la posibilidad de que durante este periodo se explotaran ya con decisión los recursos salinos, hay que ser cautos, tratándose por el momento de sólo una hipótesis sin contrastar. Los cuatro yacimientos más cercanos a las lagunas no se instalan, sin embargo, en la misma línea que recorta la lámina de agua, sino que se localizan en lo alto de lomas, ligeramente destacados sobre el entorno. San Pedro y Villardón, en Revellinos de Campos, ofrecen un tamaño considerable y restos en

superficie, como trozos de adobe, revestimientos de barro y molinos de mano en el primero de los casos, que más apuntan a su consideración como poblados. No faltan, sin embargo, algunas cerámicas endebles con desgrasantes vegetales, aunque ello no implica necesariamente que fueran utilizadas en los procesos de obtención de sal. En cuanto al Teso de la Casa, cuya adscripción a este horizonte cronocultural no está del todo clara, es ciertamente de menor envergadura pero tampoco se ubica en la misma orilla de la laguna, sino sobre un altozano de escaso relieve. Por último, el emplazamiento de la ocupación prehistórica del Prado de Llamares (conocido a través de cuatro materiales) resulta bastante similar al de los establecimientos anteriores.

F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO



Los yacimientos que se sitúan más allá de la línea de los 2 km reproducen idénticas posiciones, sobre terrenos alomados cuando no en collados y cuetos de cierta envergadura, y suelen alcanzar extensiones considerables, caso de Valorio que llega a las 13 ha, Pozo de Moiro con 15 ha o Los Chozos con más de 22 ha. Las huellas en superficie, que suelen ofrecer concentraciones -acaso delatorias de caseríos poco aglomerados-, y la naturaleza de muchos de los restos recuperados -trozos de adobe, molinos, morillos, etc- apuntan con bastante seguridad a su consideración como lugares de habitación o poblados.

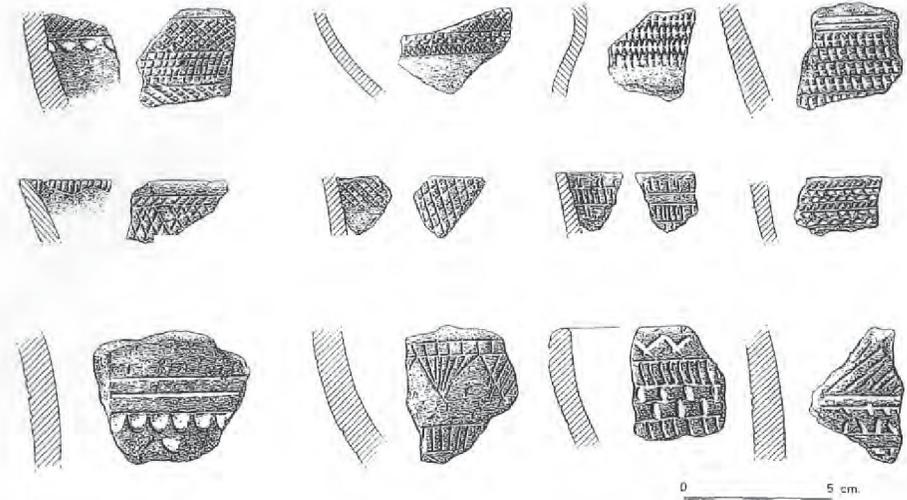
Parece, por lo tanto, que la distribución de yacimientos durante el Calcolítico dentro del espacio estudiado no sólo niega una vinculación especial con los recursos salinos de las lagunas sino que tampoco da pie a considerar ninguno de los yacimientos identificados como factorías de producción de sal. El patrón de ocupación del territorio muestra, en general, una predilección por los espacios abiertos pero ligeramente destacados, posiblemente para evitar las frecuentes inundaciones en los periodos más lluviosos, y también unas preferencias por las zonas de acceso a los recursos naturales, tales como el agua (cercanía de arroyos y fuentes), las mejores tierras de cultivo y los

prados. La presencia, pese a todo, de algunas cerámicas con improntas de cestería y de cocción defectuosa, incluso en los enclaves más alejados de las lagunas, parece indicar que los protagonistas de esta ocupación no despreciaron del todo las posibilidades que ofrecían las aguas salinas próximas, aprovechándolas seguramente de forma ocasional y únicamente para el autoconsumo, aunque tal les obligara a desplazarse eventualmente hasta la orilla del agua.

EL CAMPANIFORME

No es momento ni lugar adecuado para reabrir la discusión sobre qué es y qué no es, qué debe considerarse y qué no “yacimiento Campaniforme”, pero no dudamos en afirmar que el único sitio arqueológico de la zona que merece dicha denominación en Villafáfila es Molino Sanchón II, puesto que los otros tres recogidos en las estadísticas lo han sido en función de la presencia en sus contextos, bien del Calcolítico, caso de Bohodón de Ampudia, bien del Bronce Antiguo, caso de La Fuentica y Santioste, de excepcionales fragmentos con decoración incisa que, no sin alguna duda, pueden ser adscritos al

Figura 9.- Cerámica con decoración campaniforme de Molino Sanchón II recogida durante las labores de prospección (según Delibes y otros, 2009).



horizonte Ciempozuelos. Todos ellos, salvo Bohodón de Ampudía, se ciñen ostensiblemente al borde de las lagunas (Fig. 7). En el yacimiento de Bohodón, como decimos, sólo se ha localizado en la reciente prospección, la efectuada por el equipo de Aratikos Arqueólogos, un fragmento decorado con un friso de espiguillas incisas con incrustación de pasta blanca. En La Fuentica, la pieza que justifica su inclusión aquí muestra un friso delimitado por una línea incisa horizontal bajo la que se desarrolla una serie de trazos impresos verticales rellenos de pasta blanca que destacan sobre el fondo marrón pardo de la vasija. El carácter campaniforme de Santioste es igualmente precario, como se dijo en su momento, y apenas se sostiene gracias a los tres fragmentos que de esta tipología fueron localizados entre los miles de piezas extraídas en las primeras excavaciones del lugar (Viñé y Otros, 1990 y 1991).

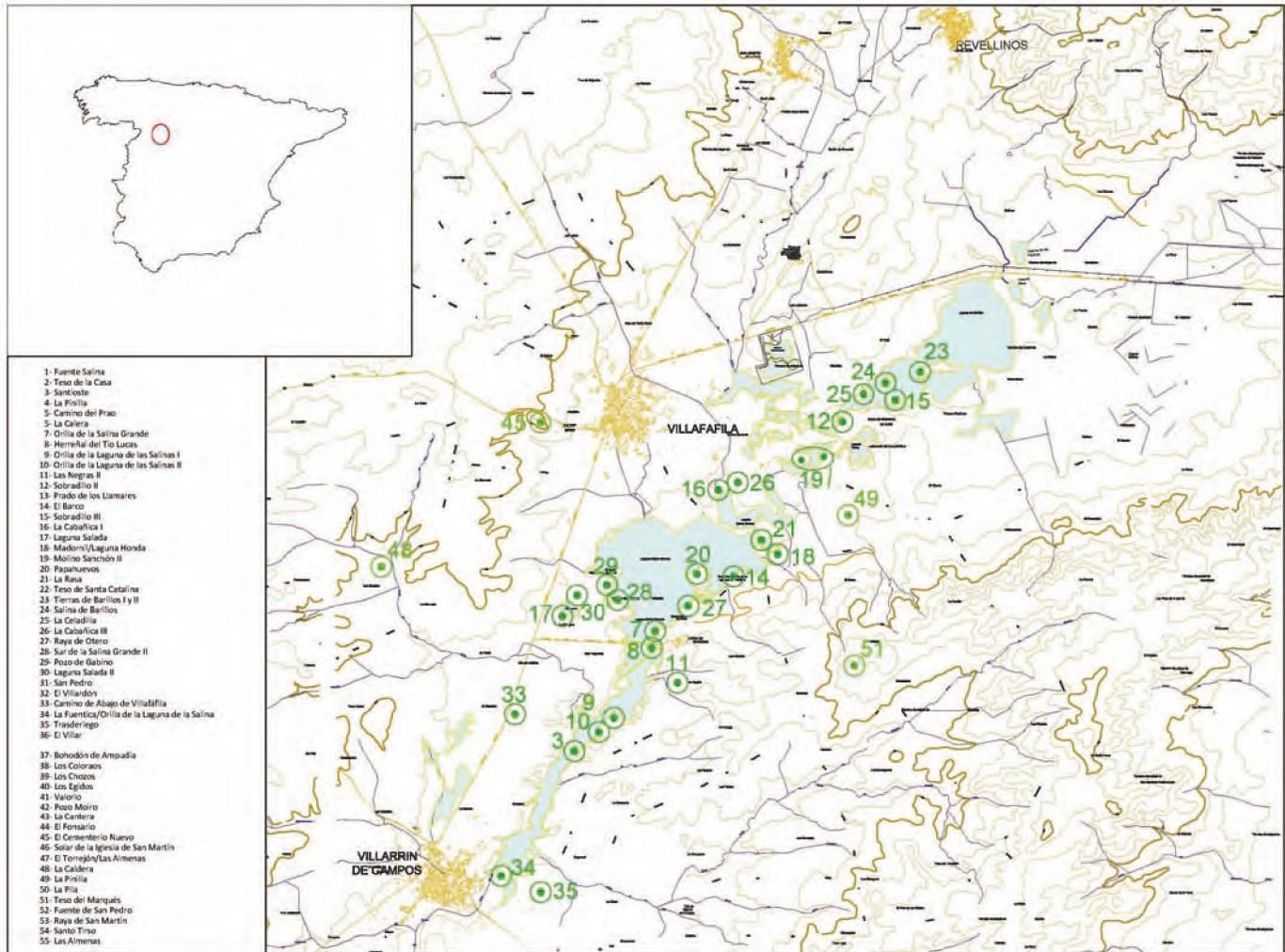
Sin embargo en Molino Sanchón II (Fig. 8) las cosas funcionaron de manera distinta, algo que sabemos a ciencia cierta gracias a las excavaciones recientemente efectuadas pero que ya se intuía antes a través del elevado número de ejemplares decorados recogidos en superficie (Delibes y Otros, 2009). La cerámica campaniforme de Molino Sanchón II abarca todo el espectro formal y decorativo del Campaniforme Ciempozuelos de la Meseta (Fig. 9). Hay vasos, cazuelas y cuencos cuyas paredes se adornan con los motivos más típicos (retículas, dientes de lobo, cordones pseudoexcisos), con las sintaxis más comunes (bandas de múltiples frisos, decoraciones al interior del borde

-frecuentemente muy desarrolladas- y motivos radiales en la base) y con las técnicas más habituales (incisión, impresión y pseudoexcisión, a veces con incrustación de pasta blanca) de este horizonte. Junto a estos recipientes finos y cuidados de tamaño medio o reducido comparecen, quizás en una proporción menor, otros ejemplares mayores -grandes vasos de almacenamiento incluso- y con motivos decorativos similares aunque ciertamente más descuidados, que responden al conocido como estilo "Silos". La cerámica no campaniforme que acompaña a estas especies, con presencia sobre todo de ollas y grandes vasos de almacenamiento de fondo plano, parece distanciarse definitivamente de los repertorios calcolíticos para anunciar los del Bronce, tal y como ocurre en el también zamorano yacimiento de El Valle en Fresno de la Ribera (Delibes, 1995: 81).

Nos hallamos, en cualquier caso, ante un poblamiento difícil de valorar. Una lectura de los datos, directa y sencilla, podría hacer pensar que da comienzo ahora una clara vinculación de la ocupación del territorio al entorno inmediato de las lagunas, puesto que tanto Molino Sanchón II como Santioste y La Fuentica se localizan en plataformas literalmente apostadas en el borde de las cubetas inundadas. Las características de los dos primeros asentamientos, especialmente conocidas por haberse realizado en ellos excavaciones arqueológicas, inciden en la posibilidad de asignarles un carácter artesanal. Se trata de lugares pequeños, prácticamente sobre la línea de inundación (lo que los haría impracticables en invierno) y

F.J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 M.J. NEGREDO GARCÍA
 A.L. PALOMINO LÁZARO
 M.J. MORALES PARRAS
 E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
 J. DEL VAL RECIO

Figura 10.- Distribución de yacimientos de la fase del Bronce Antiguo.



con restos de suelos de combustión y hornos para la cocción de salmuera. El caso de la Fuentica es algo diferente pues, habida cuenta de su extensión (7,5 ha), bien podría tratarse de un poblado, aunque, eso sí, instalado sobre la misma la Laguna de la Salina lo que no excluye actuara también como factoría salinera. Sin embargo, teniendo en cuenta la escasa presencia de especies campaniformes en la mayoría de los enclaves, sólo podemos afirmar que a finales del Calcolítico y en los primeros tiempos del Bronce Antiguo, en unas fechas que podemos situar en la segunda mitad del III milenio (2400-2000 A.C.), en el entorno de las lagunas de Villafafila irrumpen las especies campaniformes en su vertiente meseteña, y que lo hacen fundamentalmente en un yacimiento, Molino Sanchón II, que es claramente un

lugar de beneficio de sal por ebullición. Gracias a esta circunstancia y teniendo en cuenta, por un lado, la lectura social que suele hacerse de las especies Ciempozuelos y, por otra parte, que esta localización zamorana es la más septentrional de las reconocidas al oeste de la Cuenca del Duero, podría pensarse que las élites a las que se reserva el derecho de uso de esta vistosa vajilla controlasen la producción salina durante este periodo, y lo hicieran utilizando como base central la factoría de Molino Sanchón II. La presencia dentro de la propia estación salina, corroborada en las recientes excavaciones, de tan abultado número de ejemplares decorados con motivos campaniformes, finos y de almacenaje, se puede interpretar como la fórmula utilizada por esas pocas



Figura 11.- Papahuevos, una factoría salina del Bronce Antiguo situada sobre un islote de la Salina Grande.

familias privilegiadas para apropiarse del recurso de la sal, pudiendo servirse de los ricos vasos en vistosas ceremonias de clausura o de carácter propiciatorio. Todo adquiere además un valor añadido si tenemos en cuenta que nos encontramos en el límite NO del área de difusión de las cerámicas Ciempozuelos, circunstancia que confiere a este espacio, más si cabe, un destacado carácter liminar (Delibes y del Val, 2007-08; Abarquero y Otros, en esta misma reunión).

EL BRONCE ANTIGUO

La ocupación del territorio sufre, a todas luces, una llamativa transformación con el estreno de la Edad del Bronce. Significativo resulta, como expresa con suficiencia el primero de los gráficos presentados, que la mitad de las localizaciones arqueológicas diferenciadas pertenezcan a este periodo, incluso teniendo en cuenta la posibilidad de que al estar definidas por colecciones cerámicas lisas y sencillas algunas de ellas pertenezcan en realidad a momentos ligeramente posteriores. Según los datos recabados son 30 las estaciones que se asignan a este Bronce Antiguo (Fig. 10), de las que únicamente cuatro, La Pinilla, La Caldera, Cementerio Nuevo y Teso del Marqués, se encuentran ligeramente separadas del vaso lagunar. El resto -Santioeste, Orilla de la Salina

Grande, Arenal del Tío Lucas, Orilla de la Laguna de la Salina I, Orilla de la Laguna de la Salina II, Las Negras, Sobradillo II, Sobradillo III, El Barco, La Cabañica I, La Cabañica III, Laguna Salada, Madornil, Molino Sanchón II, Papahuevos, La Rasa, Tierras de Barillos, Salina de Barillos, Raya de Otero, Sur de la Salina Grande, La Celadilla, Pozo de Gabino, Laguna Salada, Camino Abajo, La Fuentesica y Trasderiego-, se incrustan materialmente en las salinas (Figs. 11 y 12).

La definición material de este período se inspira fundamentalmente en la colección cerámica (Figs. 13 y 14), dentro de la cual son varias las producciones individualizadas. Contamos en principio con un conjunto muy reducido de piezas correspondientes en general a vasos de pequeñas dimensiones, de pastas depuradas y superficies bien alisadas o, más habitualmente espatuladas o bruñidas. Mucho más abundantes -de tal manera que constituyen el grueso de las piezas documentadas en casi todos los yacimientos analizados- resultan las vasijas de factura más tosca, de pastas que incluyen finas partículas de caliza, cuarzo y/o mica y superficies alisadas o más raramente espatuladas. Por último se impone mencionar también la presencia en casi todos los yacimientos de abundantes fragmentos de recipientes que no parecen haber culminado su proceso de cocción o

F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO

Figura 12.- Estación del Bronce Antiguo de Santioste asentada en una plataforma que se adentra en el canal de desagüe entre la Salina Grande y la Laguna de las Salinas.



que, directamente, parecen haber carecido de él. Se trata de piezas que incluyen en sus pastas desgrasantes minerales -cuarzo o cuarcita generalmente- y sobre todo vegetales que pueden rastrearse en los negativos dejados en la arcilla. A piezas sin cocer corresponden también muy numerosos fragmentos con improntas de cestería al exterior (los hay en La Celadilla, Orilla de la Salina Grande, Orilla de la Laguna de las Salinas II, Pozo de Gabino o Tierra de Barillos I y II), alguno de los cuales muestra una forma muy característica, con una clara inflexión o carena y un perfil troncocónico muy tendido en el cuerpo inferior (Laguna Salada). Asimismo están presentes dentro de esta modalidad de terracotas o cerámicas poco cocidas algunos vasos con pequeñas perforaciones alineadas bajo el borde (Raya de Otero). En barro crudo o casi crudo están fabricados también, por último, algunos fragmentos de peanas de cuerpo cilíndrico hallados en Tierras de Barillos I y II durante los últimos trabajos de prospección.

Ahondando un poco en el terreno de la tipología vascular, una de las formas más frecuentes es el cuenco en sus múltiples variables. Destacan algunos ejemplares pequeños, muy cuidados y de superficie bruñida (Madornil-Laguna Honda, La Rasa, foco 1 de Molino Sanchón II y Sur de la Salina Grande II). Pero aún resultan más abundantes los de factura tosca, de medianas dimensiones y variado

perfil: hemisférico, de paredes rectas, casquete esférico o troncocónico. Otra forma mayoritaria es un tipo de olla u orza de pared globular y corto borde recto o ligeramente exvasado, de labio engrosado y aplanado, normalmente decorado con digitaciones o ungulaciones. Son, por el contrario, menos abundantes las ollas de suave perfil en S y empiezan a ganar peso, en comparación con el periodo precedente, los recipientes carenados con el cuerpo superior cóncavo y el borde exvasado. Llama la atención también la presencia de asas de cinta sobre perfiles en S, probablemente jarritas (Laguna Salada y Papahuevos) y un predominio absoluto de fondos planos.

Se trata de una producción eminentemente lisa; los únicos elementos ornamentales que se permite son las series de ungulaciones y digitaciones en los labios, apenas con el complemento de cordones aplicados, por lo general decorados también con impresiones de dedos y uñas, y de algunos tetones o mamelones que en ocasiones presentan en su extremo una huella digital. Cabe resaltar igualmente, por su originalidad, un cordón curvo con impresiones circulares de El Barco, un mamelón perforado horizontalmente de Raya de Otero, un asa de apéndice cilíndrico de Sur de la Salina Grande, y dos fondos planos con impresiones digitales -que posiblemente tengan un significado funcional- de Madornil y Papahuevos.

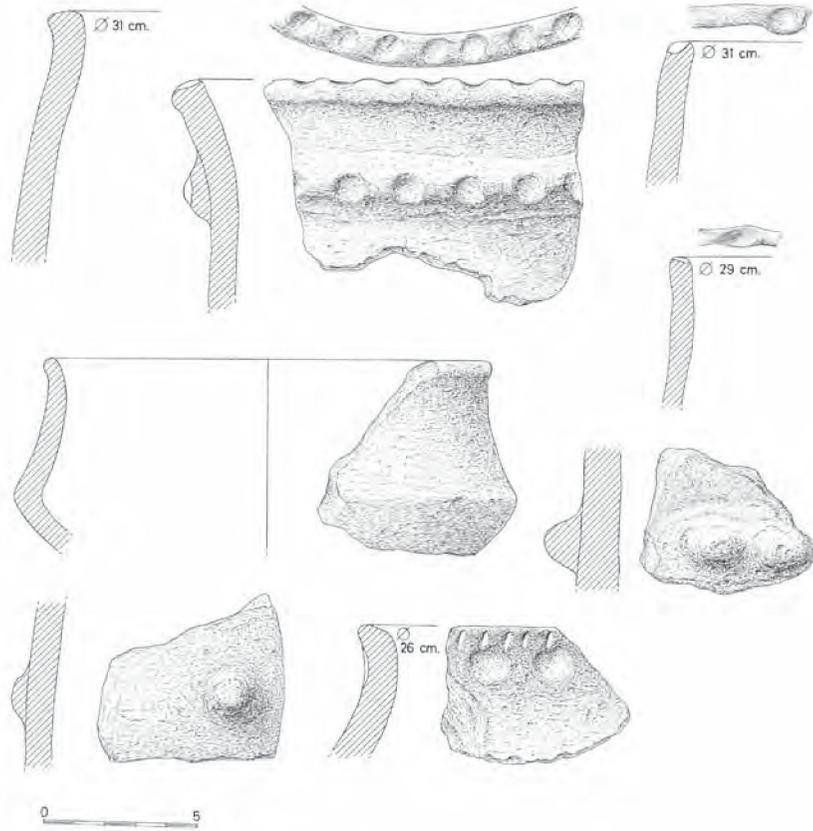


Figura 13.- Materiales del Bronce Antigo procedentes del yacimiento de Orilla de la Salina Grande.

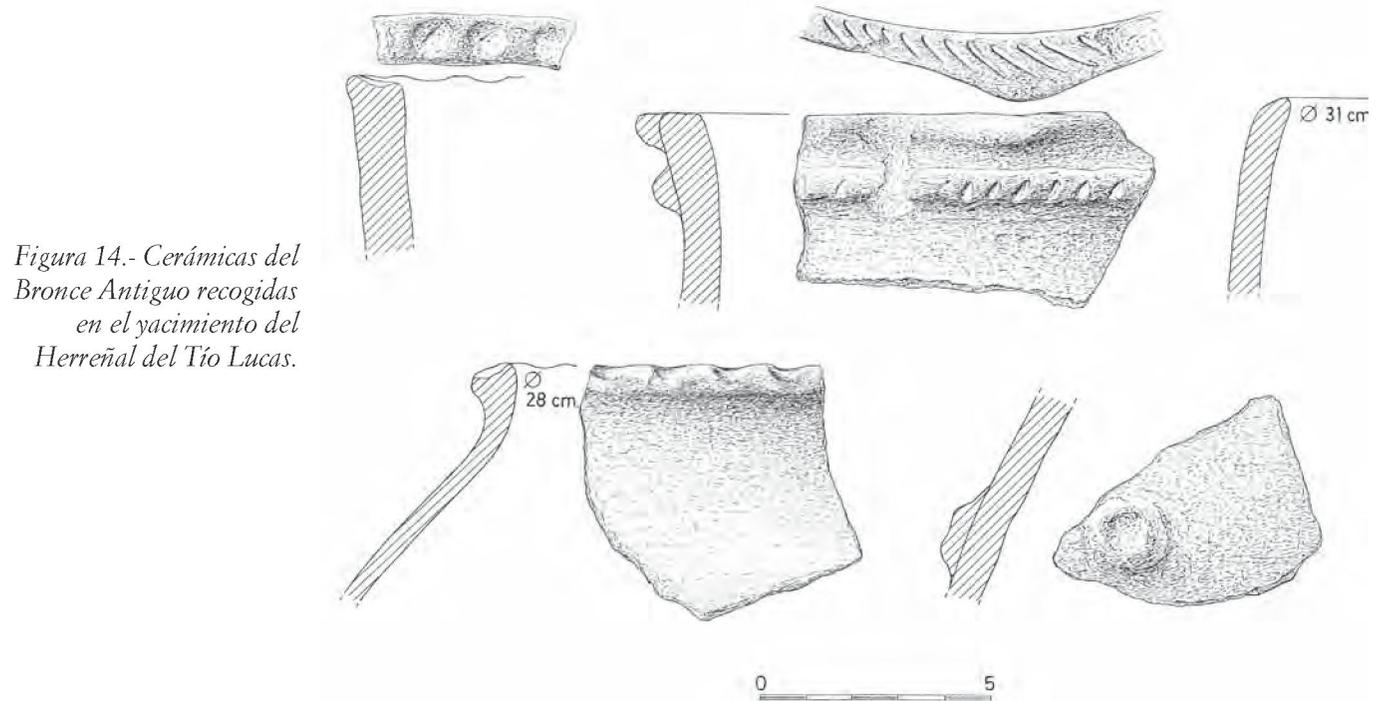
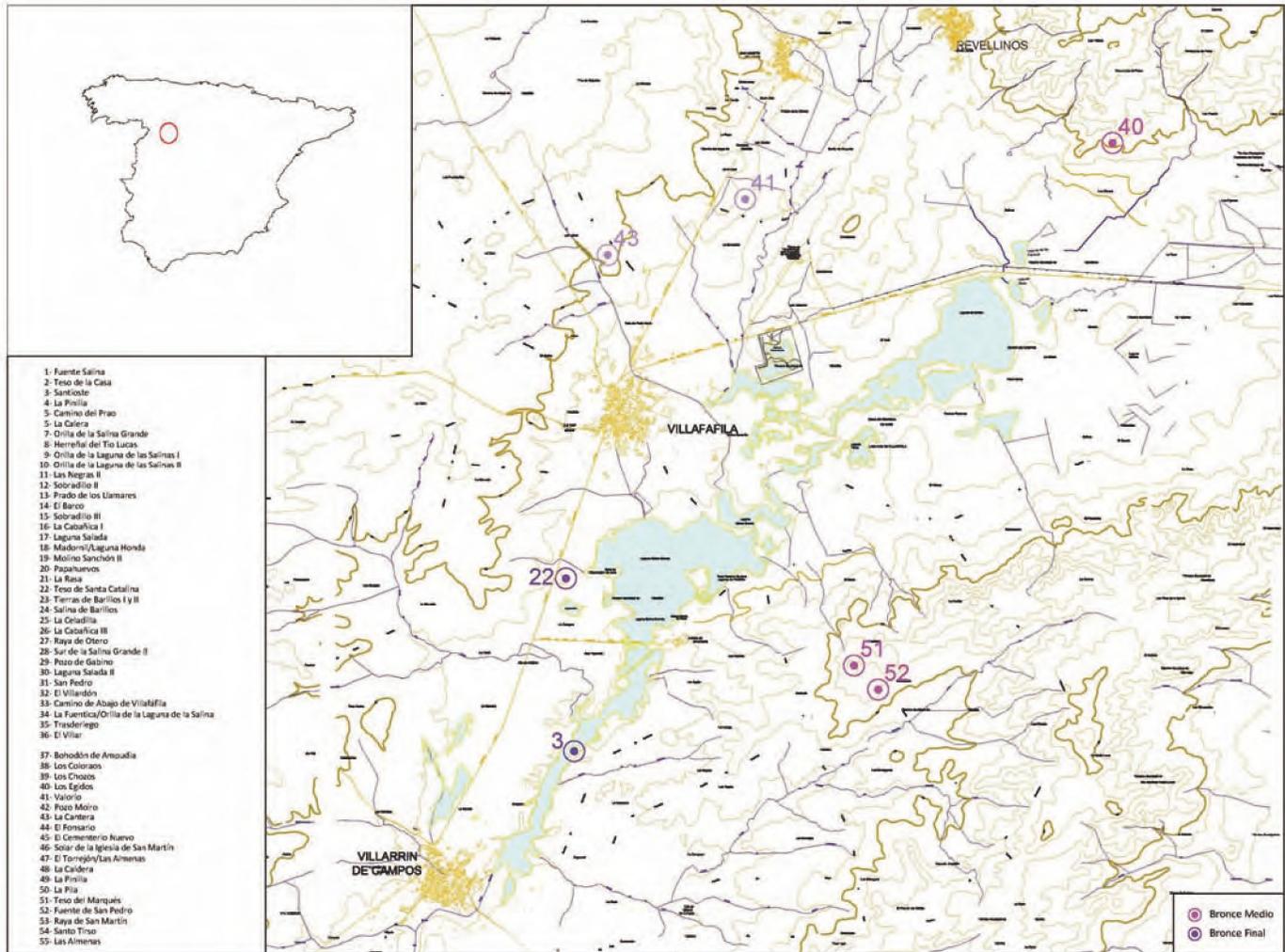


Figura 14.- Cerámicas del Bronce Antigo recogidas en el yacimiento del Herreñal del Tío Lucas.

F.J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 M.J. NEGREDO GARCÍA
 A.L. PALOMINO LÁZARO
 M.J. MORALES PARRAS
 E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
 J. DEL VAL RECIO



El repertorio lítico de estos yacimientos resulta escaso y poco significativo, en parte por las dudas que plantea la existencia en los fondos del Museo de Zamora de múltiples hachas pulimentadas procedentes de los yacimientos asignados a este periodo, así como de algunas láminas de sílex, estas últimas halladas también en las recientes prospecciones en los yacimientos de Pozo de Gabino, Laguna Salada II y Las Negras II. ¿Son de esta época? No hay que olvidar tampoco el hallazgo en Tierras de Barillos I y II de un pequeño fragmento de granito que pudiera corresponder a una piedra de molino.

El mejor paralelo para esta producción se encuentra precisamente en los hallazgos procedentes de la excavación llevada a cabo en Santioste a principios de los

años 90 (Viñé y Otros, 1990: 97-101; Viñé y Otros, 1991: 182-183; Delibes, 1993; Delibes y Otros, 1998), cuando se recuperó un amplísimo lote de piezas que se inscribían con facilidad en un horizonte local representativo de ese Bronce Antiguo que en el resto de la Cuenca del Duero se conoce con el nombre de Parpantique (Jimeno, 1988; Jimeno y Otros, 1988). Este complejo, que podemos fechar en torno a los primeros siglos del II milenio AC, no deja de mostrar influencias llegadas desde la cultura del Argar en el Sureste, de la cultura de las Motillas en la Meseta Sur y del Bronce Valenciano (Jimeno y Otros, 1988; Rodríguez y Palomino, 1997).

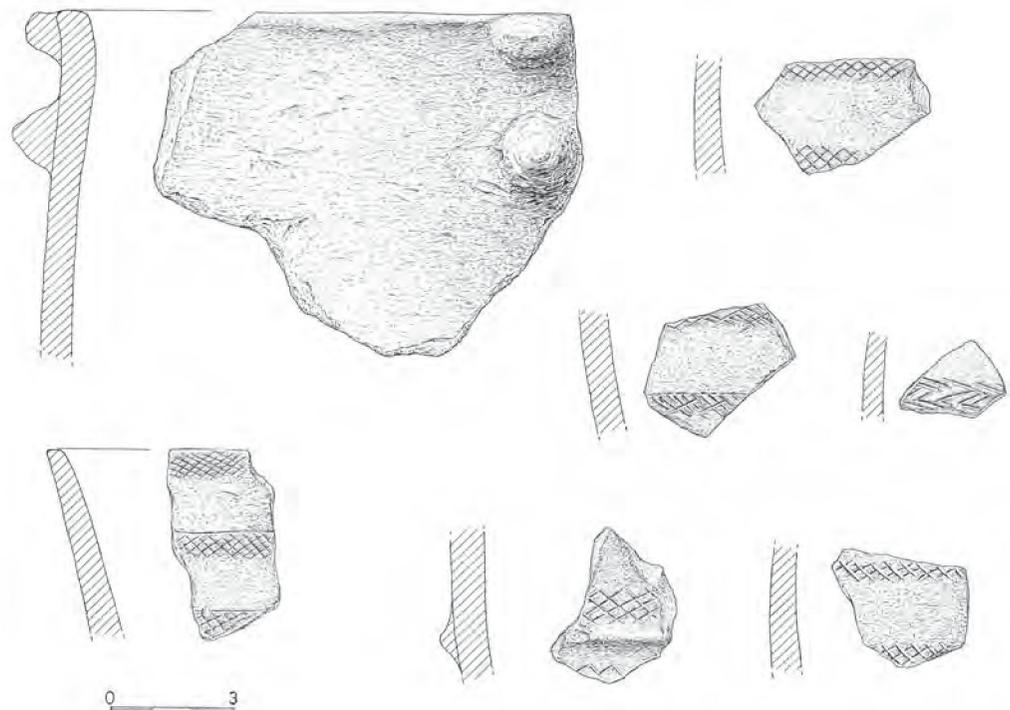
Pero más allá del repertorio formal y decorativo, que aquí nos sirve únicamente para asignar todos los yacimientos

a un mismo horizonte temporal, queremos volver sobre el modelo de poblamiento que adoptan las gentes del Bronce Antiguo y su relación o no con la explotación de los recursos salinos de las lagunas. 26 de las 30 estaciones adscritas a este periodo se asientan prácticamente en el borde de las salinas, indicio que nos hace sospechar una destacada vinculación a las mismas. Se trata en su mayoría, por otra parte, de lugares pequeños o muy pequeños, que apenas superan las dos hectáreas de extensión y que nada excepcionalmente están por debajo de la media hectárea. Además, los emplazamientos elegidos nunca reúnen condiciones apropiadas para lugares de habitación: islotes dentro de la lámina de agua, plataformas y penínsulas sobre la línea de costa o espacios cenagosos de difícil acceso en periodos de lluvia, razón por la que sospechamos fueron espacios frecuentados únicamente en verano. Por último, los materiales recuperados en superficie incluyen restos de tipo *briquetage* como los hallados en las factorías salinas europeas, es decir, fragmentos de vasos poco cocidos con improntas de cestería o con perforaciones en el borde, pellas de barro y trozos de soportes del mismo material, que se acompañan además de grandes cantidades de vasijas rotas de aspecto tosco. Por todo ello y por la confirmación de los hallazgos efectuados en las excavaciones de Santioste

y Molino Sanchón II, podemos concluir que semejante rosario de estaciones pertenecientes a este momento no refleja sino una intensa explotación de los recursos salinos del entorno lagunar mediante el método prehistórico de ebullición de salmuera. Sólo dos establecimientos entre los localizados en esta primera línea transgreden la norma: en el caso de La Fuentica por asentarse sobre una amplia plataforma de casi 8 ha de superficie, y en el de Las Negras por separarse unos 350 m del acuífero y por situarse en la ladera de un pequeño alomamiento fuera del área inundable. ¿Son los auténticos poblados de entonces?

No deberíamos cerrarnos en banda a la posibilidad de que alguno de los yacimientos apiñados en el perímetro lagunar albergara también un verdadero lugar de habitación, aunque realmente sólo La Fuentica, con agrupaciones de restos constructivos, reúne condiciones topográficas apropiadas para ello. En cualquier caso, las gentes que protagonizan este fenómeno bien pudieron habitar durante la mayor parte del año en otros lugares algo más alejados y trasladarse en los meses de verano, los más propicios para la obtención de la sal, hasta el mismo borde de los lavajos. Quizás así, dentro de este sistema de poblamiento, se pudiera explicar también la presencia de los cuatro asentamientos más alejados, dos al Este y

Figura 16.- Cerámica decorada de la fase Protocogotas del yacimiento de Fuente de San Pedro.



F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO

otros dos al Oeste de la cuenca endorreica, aunque sus dimensiones, salvo en el caso de El Cementerio Nuevo, tampoco permiten sospechar, ni mucho menos, que se trate de poblados estables. La presión sobre las lagunas en este período fue tal que su explotación bien pudo no deberse solo a la actividad de las gentes lugareñas, sino responder también a la visita de gentes foráneas que, dentro del sistema de poblamiento bastante inestable habitual en aquella época, hallaran en la riqueza de las salinas un estímulo para desplazarse hasta allí.

BRONCE MEDIO Y BRONCE FINAL

La reducción del número de estaciones arqueológicas en los periodos del Bronce Medio y del Bronce Final en relación a la fase previa fuerza a pensar en un acusado replanteamiento de la ocupación del territorio, ahora quizás menos dependiente de los recursos salinos (Fig. 15). El Bronce Medio está representado de forma clara en los conjuntos de materiales procedentes de Fuente de San Pedro I (Fig. 16) y Teso del Marqués, ambos en Villafáfila, y con ciertas dudas en algunas piezas de Los Egidos (Revellinos), todos ellos situados a cierta distancia de la línea de las lagunas. La vinculación de estos yacimientos al mencionado momento se hace en virtud de las colecciones cerámicas depositadas en el Museo de Zamora, en las que se incluyen formas y decoraciones propias del horizonte Protocogotas de la Meseta Central, que se desarrolla en torno a los siglos XVII-XIV AC (Delibes, 1995; Abarquero, 2005) Como es habitual en este mundo, se distinguen con claridad dos tipos de productos alfareros, uno más tosco y grosero, representado aquí por alguna orza globular y varias ollas, y otro de pastas depuradas y tratamientos muy cuidados, a veces bruñidos, que descubrimos en ollitas, cuencos hemisféricos, vasos de tendencia troncocónica con el borde exvasado, así como en cazuelas carenadas. Es en estos últimos ejemplares, la vajilla fina, donde con más frecuencia se instalan los sencillos motivos decorativos incisos o impresos. Entre ellos cabe destacar las bandas de retícula incisa, los zig-zags o las espigas, dispuestas horizontalmente en la cara externa o sobre el interior del labio, así como un motivo metopado de áreas cuadrangulares rellenas de puntos impresos. También están presentes las decoraciones o apliques plásticos sobre recipientes de tipo olla, entre los que distinguimos algunos mamelones y un asa de cinta. Por último no podemos dejar de mencionar la presencia en el Teso del Marqués de un fondo con improntas de cestería nada distinto de los habituales en los sitios de *briquetage* de la fase anterior.

En cuanto a la fórmula de ocupación del territorio para este momento es perceptible, además del drástico descenso de localizaciones ya mencionado, un alejamiento del perímetro de las lagunas, el cual se ve acompañado de la elección de lugares de cierto relieve, como los de El Teso del Marqués y Fuente de San Pedro, que se asientan en suaves lomas, además de distribuir sus caseríos, dentro de cada uno, en varios focos. Estos detalles, así como la presencia en el primero de los sitios de elementos de hoz, afiladeras y molinos de mano, piezas todas ellas indicadoras de actividades agrícolas o domésticas, parecen señalar que nos encontramos ante verdaderos poblados, por muy endebles e inestables que fueran, y no frente a factorías de explotación de sal como las que predominaban en el Bronce Antiguo.

Por su parte, tampoco son frecuentes los hallazgos que se pueden relacionar con el Bronce Final de tipo Cogotas I, un horizonte cultural típicamente meseteño que se desarrolla en las últimas centurias del segundo Milenio A.C. En realidad sólo podemos hablar de unos pocos ejemplares cerámicos en el seno de yacimientos que muestran otras ocupaciones previas o posteriores. Esto ocurre en cuatro estaciones, dos de ellas en la zona próxima a las lagunas (Santioste y Teso de Santa Catalina) y otras dos más alejadas (Valorio y La Cantera). De Santioste (Fig. 17), como sabemos una clara factoría salinera del Bronce Antiguo, procede un cuenco de pasta anaranjada con el borde recto que presenta decoración incisa y de boquique dispuesta en un esquema metopado que alterna círculos concéntricos con áreas de grandes ángulos. Esta pieza resulta, sin embargo, excepcional en el contexto del yacimiento, puesto que ningún otro ejemplar de similares o cercanas características ha sido recuperado entre los miles de fragmentos procedentes de las excavaciones allí realizadas. Sólo otra cazuela de galbo cóncavo decorada con líneas cosidas incisas y un escaleriforme, conservada entre los fondos del Museo de Zamora y procedente de un lugar denominado Santioste II, podría incluirse en el mismo horizonte del Bronce Final. Por su parte El Teso de Sata Catalina, ocupado también en la primera Edad del Hierro, se incluye en Cogotas I gracias a la presencia de un fragmento de carena de un vaso troncocónico decorado con boquique, trazos incisos y retícula; aunque no podemos olvidar tampoco un trozo de molde de fundición de hachas planas en caliza igualmente hallado en este enclave (Herrán, 2008:173). En la Cantera comparecen junto al material del Bronce Antiguo algunos galbos troncocónicos con decoración incisa radial (que también podría ser de fase Protocogotas), una cazuela carenada y un diseño decorativo con zig-zag inciso y triángulos excisos.

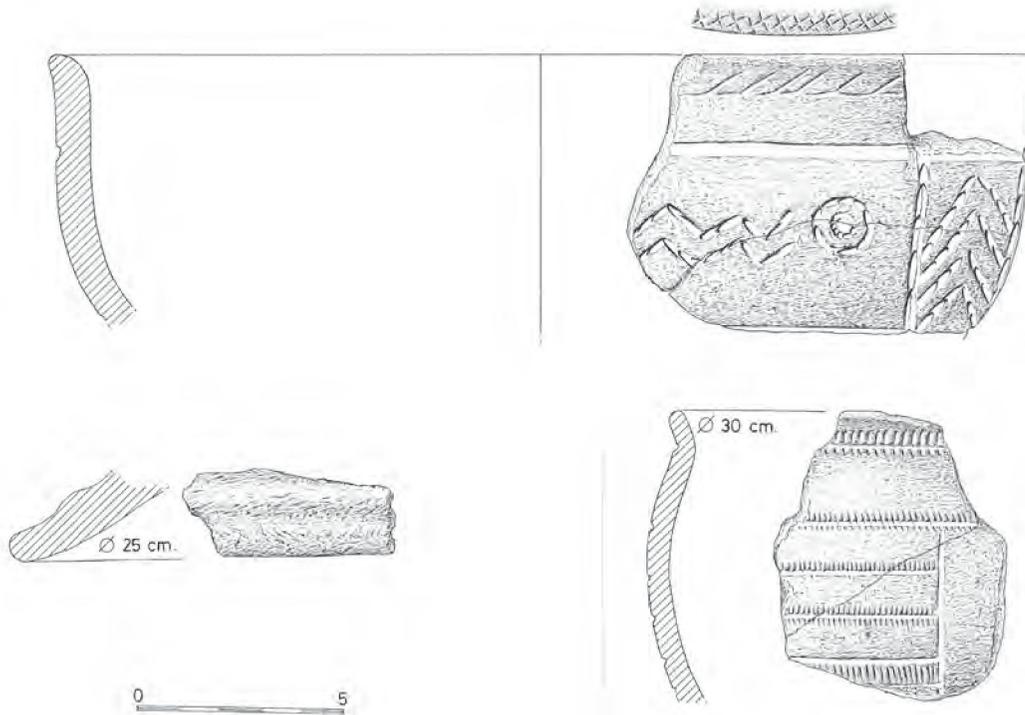


Figura 17.- Cerámica de Cogotas I hallada en superficie en el yacimiento de Santioste.

Valorio, por último, únicamente entrega como testimonio de su ocupación en este momento un fragmento decorado con boquique.

Sorprende no poco, sin duda, la escasez de este tipo de manifestaciones del mundo de Cogotas I en la comarca, sobre todo en un panorama zamorano donde este horizonte está particularmente bien representado (Delibes, 1995; Delibes, 2006; Abarquero, 2005). No podemos defender tampoco que la ocupación de este momento esté relacionada con la explotación de las salinas, puesto que los testimonios de Santioste son por el momento demasiado endebles para asegurar su continuidad como factoría hasta fines de la Edad del Bronce. Por su parte, El Teso de Santa Catalina, pese a encontrarse cerca de las lagunas, no se sitúa en el mismo borde de los esteros mayores, sino separado unos 300 m de la Salina Grande y sobre una destacada loma, detalles que junto a sus dimensiones (más de 5 ha) y la presencia en superficie de restos constructivos (adobes) y utillaje macrolítico (molinos de mano), permiten considerarlo un verdadero poblado o lugar de habitación.

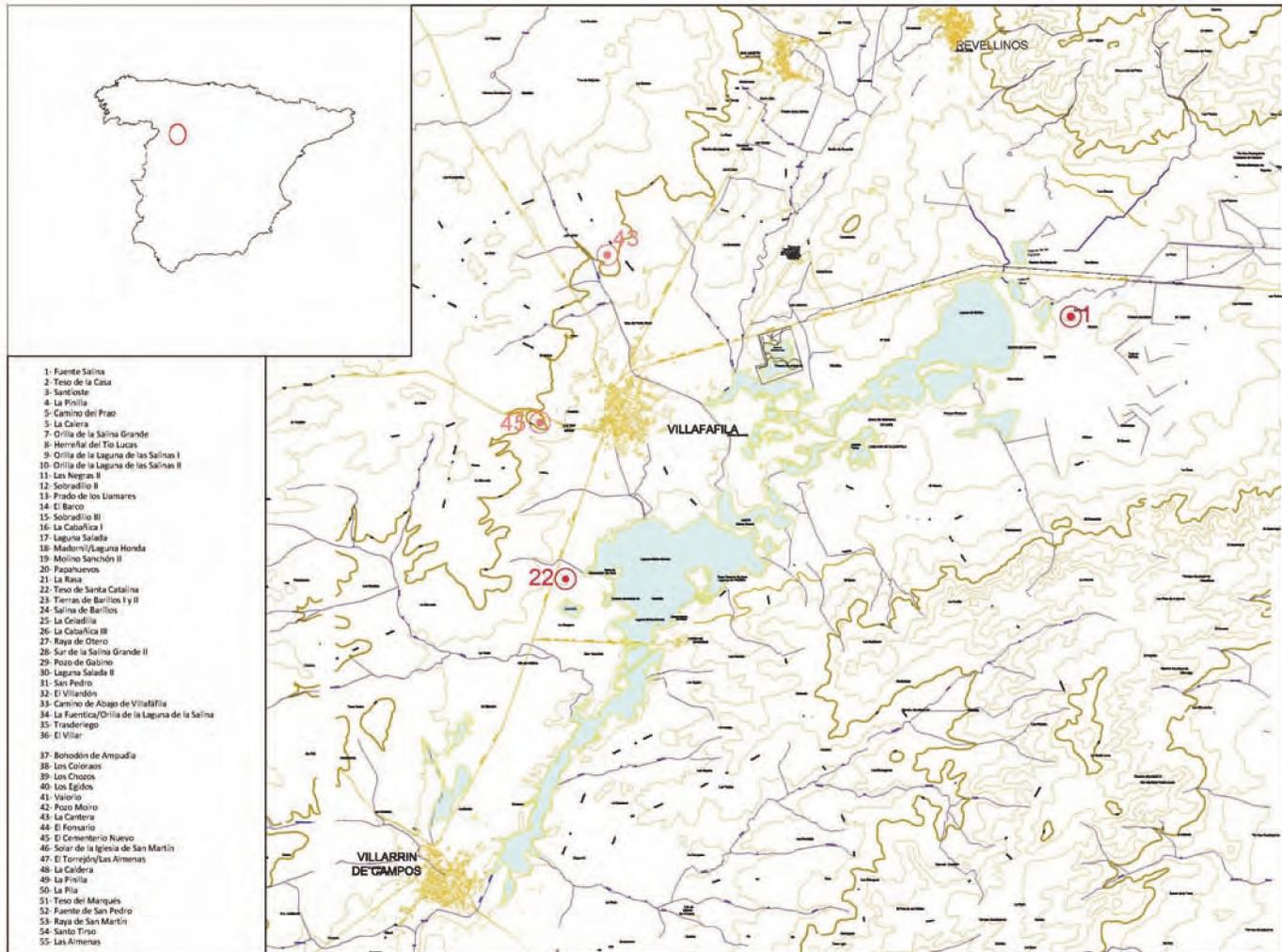
El poblamiento de la comarca durante el Bronce Medio y durante el Bronce Final, en definitiva, se desmarca

claramente de la explotación de los recursos salinos de las lagunas y se organiza según patrones que se asemejan a los propuestos para los grupos Protocogotas y Cogotas I de la región (Delibes, 2006: 91; Abarquero, 2005: 39-42), según los cuales se instalarían en pequeños poblados que se mantendrían estables durante un determinado ciclo de años explotando de forma intensiva el entorno, para trasladarse al cabo en busca de espacios regenerados de forma natural. Este modelo permite también el regreso a los mismos predios después de algunas generaciones, lo que puede dar lugar a la existencia, como ocurre por ejemplo en El Teso del Marqués y Fuente de San Pedro, de varios focos diferenciados dentro del mismo yacimiento.

Cabría preguntarse, por último, por las razones que produjeron este descenso, si no abandono, de la explotación de la sal de la cuenca endorreica después del Bronce Antiguo. No es posible pensar en que la demanda de sal se redujera de repente, o que los circuitos de distribución variaran con la misma brusquedad hasta el punto de provocar la ruina de estas explotaciones. Por este motivo, y aunque sólo sea a modo de tentativa, estamos obligados a preguntarnos si la realidad arqueológica descrita no podría ser más que un espejismo del registro

F.J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 M.J. NEGREDO GARCÍA
 A.L. PALOMINO LÁZARO
 M.J. MORALES PARRAS
 E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
 J. DEL VAL RECIO

Figura 18.- Distribución de los yacimientos de la primera Edad del Hierro.



material. En este sentido queremos hacer hincapié en que muchos de los tipos cerámicos del Bronce Antiguo (orzas, ollas de perfil en S, piezas carenadas) se mantienen en las producciones de cocina o de almacenamiento, es decir, en la cerámica común, del Bronce Medio y Final. Del mismo modo permanecen, al menos en el primero de los dos horizontes, las decoraciones plásticas, mamelones y cordones, y las huellas digitales en los labios. Por lo tanto, y ante la ausencia de las características cerámicas con decoración incisa, impresa, de boquique o excisa, algunos de los establecimientos de estas fases podrían haber sido incorrectamente catalogados como pertenecientes al Bronce Antiguo. Sin embargo, es posible que no debamos extrañarnos por la incomperecencia de unas especies de

lujo como las mencionadas en una factoría de producción salina, sobre todo si el uso de aquella vajilla estuvo reservado, como se ha propuesto (Abarquero, 1997), para determinadas celebraciones familiares en el seno de los ambientes domésticos. Por lo tanto, y a modo de hipótesis, no podemos descartar, como ya se ha insinuado (Delibes y Otros, 2005: 116), que la tan abultada presencia de estaciones salinas del Bronce Antiguo se vea ligeramente reducida a favor de las fases posteriores. En este sentido, y como apoyo a esta posibilidad, no podemos olvidar la fecha obtenida para el bóvido sacrificado en Santioste que fue descubierto en las últimas excavaciones, 3380±35 BP, que ofrece un intervalo de calibración (1754-1536 A.C.) no muy diferente al de algunas estaciones emblemáticas de

Protocogotas como es el caso de Los Tolmos de Caracena en Soria, La Venta en Palencia o El Cogote en Ávila (Abarquero, 2005: 62-63).

Pese a todo, y aunque el desequilibrio no sea tan pronunciado, prevalece la impresión de que la merma de la actividad salinera fue algo más que un espejismo, un hecho real tras el Bronce Antiguo. Por tal motivo cabe tener presentes otras explicaciones de orden natural para este fenómeno, como es la posibilidad de que por aquellas fechas se iniciara una pulsación climática que acarrearía mayor pluviosidad, hecho que habría provocado un “endulzamiento” de las aguas del acuífero convirtiéndolas en poco rentables para su procesado por el método de la ebullición. En este sentido, y pese a que las condiciones climáticas del Bronce Medio y Final, así como de la Edad del Hierro, fueran parecidas a las actuales, no falta quien acepta que pudo existir una mayor humedad y que el nivel freático fuese menos profundo, dando lugar a una mayor presencia de humedales y de lagunas (Ruíz-Gálvez, 1998: 192-195). Mas tales ideas distan de ser universales y los datos de la realidad más próxima –la información palinológica de la gravera de Puente Viejo, en Ávila– son tozudos con la tesis de que el clima durante las fases Protocogotas y Cogotas I fue el propio de una fase térmica y seca (López y Blanco, 2004: 214). Habrá, por lo tanto, que seguir dándole vueltas al tema.

PRIMERA EDAD DEL HIERRO

La fase de la primera Edad del Hierro, que en estas tierras se corresponde con el horizonte Soto y se fecha entre los siglos X y VI A.C.⁶ (Esparza, 1995), ha sido identificada en cuatro yacimientos (Fig. 18), dos de ellos en el entorno más próximo a las Lagunas: Teso de Santa Catalina y Fuente Salina (Fig. 19), y otros dos más alejados del complejo lagunar principal: La Cantera y Cementerio Nuevo. La atribución de estas ocupaciones se ha hecho en todos los casos a través de los materiales recuperados en las distintas prospecciones superficiales. En cuanto a la cerámica (Figs. 20 y 21), se dan cita aquí también los dos tipos de producciones -fina y tosca- que resultan características de este momento. Así, por una parte contamos con una serie de piezas de factura más o menos cuidada, correspondientes a vasos de pequeñas o medianas dimensiones, de pastas depuradas y superficies bruñidas o, en su defecto, perfectamente alisadas. Desde el punto de vista formal el elenco representado incluye una notable variedad de cuencos, vasos abiertos troncocónicos, carenados o de perfil en S, tapaderas y algunos significativos pies anulares. Y, por otra parte, se reconocen grandes vasos de almacenamiento de factura más tosca y perfiles angulosos. Entre las decoraciones aparecen reticulados amplios, impresiones circulares, de puntos o de espiga, labios digitados y, particularmente,

Figura 19.- El poblado de la Edad del Hierro de Fuente Salina se asienta sobre una destacada loma pero cerca de una pequeña laguna.



⁶ Los intervalos de calibración más antiguos de este horizonte se solapan con los más modernos de la cultura de Cogotas I.

F.J. ABARQUERO MORAS
 E. GUERRA DOCE
 G. DELIBES DE CASTRO
 M.J. NEGREDO GARCÍA
 A.L. PALOMINO LÁZARO
 M.J. MORALES PARRAS
 E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
 J. DEL VAL RECIO

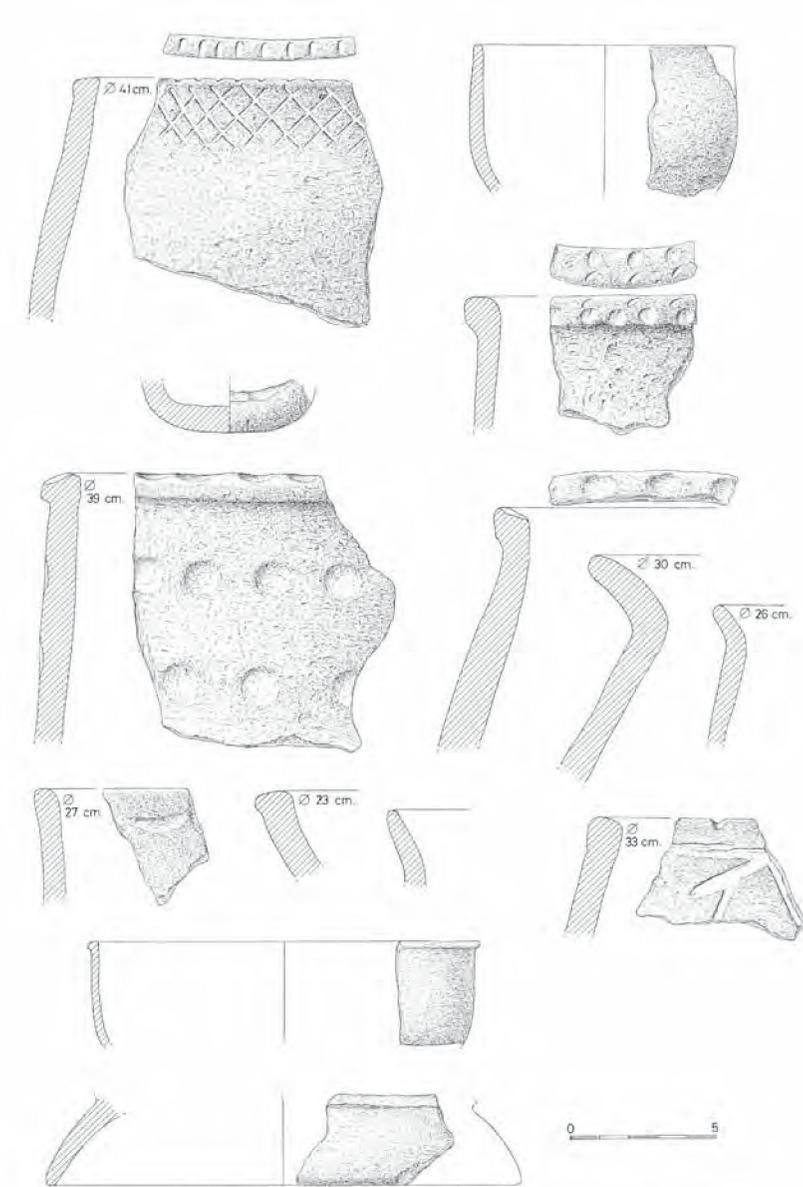


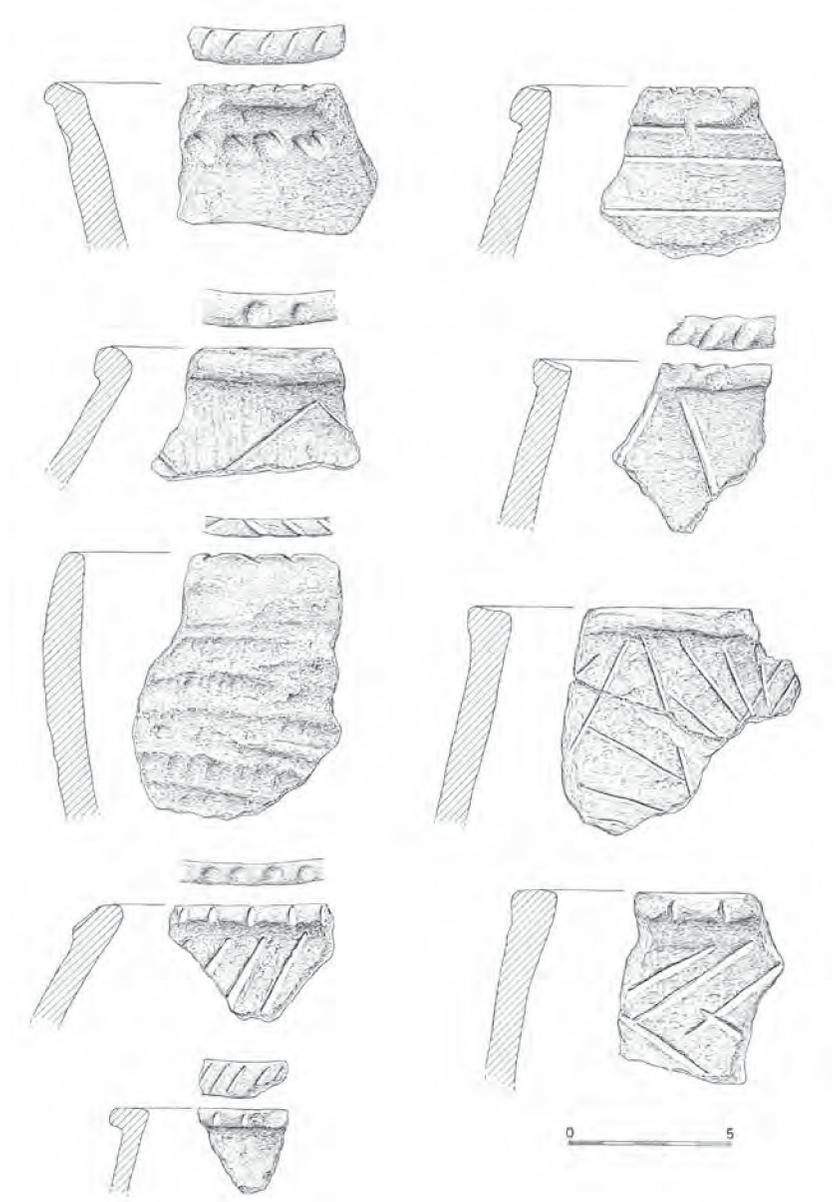
Figura 20.- Cerámicas de la primera Edad del Hierro procedentes de la prospección de Fuente Salina.

grandes ángulos incisos, triángulos rayados al interior y bandas de peine inciso de diferente disposición. Entre los elementos líticos se cuentan todavía algún diente de hoz en sílex, hachas pulimentadas y discos de pizarra perforados. Por lo demás hemos de recordar el hallazgo de un fragmento de crisol de fundición “de cuernos” en Fuente Salina, y de una punta de lanza de bronce con empuñadura tubular en El Cementerio Nuevo, ambas piezas expuestas en las vitrinas del Museo de Zamora.

Por lo que respecta al carácter de los asentamientos de este periodo volvemos a constatar cierto desapego

respecto a las lagunas. Los dos yacimientos más alejados pueden considerarse lugares de habitación, tanto por su emplazamiento a salvo de inundaciones como, al menos en el caso de El Cementerio Nuevo, por sus dimensiones y por lo significativo de algunas evidencias superficiales (restos constructivos, fauna y elementos líticos). Tampoco los otros dos enclaves parecen mostrar una orientación exclusivamente centrada en la explotación salina: el Teso de Santa Catalina se asienta, como hemos visto, ligeramente desplazado del agua y sobre un lugar prominente, ofreciendo además unas considerables dimensiones. Y lo

*Figura 21.- Cerámicas de
la primera Edad del Hierro
del yacimiento del Teso de
Santa Catalina.*



mismo puede decirse en el caso de Fuente Salina, que pese a lamer la costa de la Laguna de la Fuente, abarca sobre todo el cerro aledaño con una superficie superior a las 22 ha. Se trata, por lo tanto y como es habitual en el resto de la provincia, de poblados de cierta entidad y estabilidad y con una marcada preocupación por el control del territorio (Esparza, 1995: 138) en los que, pese a todo, no debemos descartar la posibilidad de que existan espacios

destinados de forma puntual al beneficio de la sal, tal y como sugieren determinadas cerámicas con improntas de cestería en El Cementerio Nuevo o las huellas de hornos exhumadas en las recientes excavaciones de la pequeña plataforma aledaña a la laguna en Fuente Salina⁷.

Podría haberse iniciado en este momento un proceso de concentración de los esfuerzos que culminará en la fase posterior, y que ahora se materializa en la presencia de

⁷ En este sentido podemos recordar la posibilidad apuntada por Esparza (1995: 116) de que una pieza de cerámica hallada en este yacimiento e interpretada en principio como un crisol de fundición sea, en realidad, un recipiente para concentrar salmuera.

F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO

cómo máximo dos poblados controlando la explotación de la sal, uno hacia el NE de la cuenca endorreica, Fuente Salina, y otro en la zona central y occidental de la misma, El Teso de Santa Catalina. Esta situación de sólo cuatro yacimientos, representa un fuerte contraste en todo caso con la registrada en el resto de la provincia, donde durante la fase Soto tiene lugar un ostensible incremento del número de asentamientos (Esparza, 1995: 137).

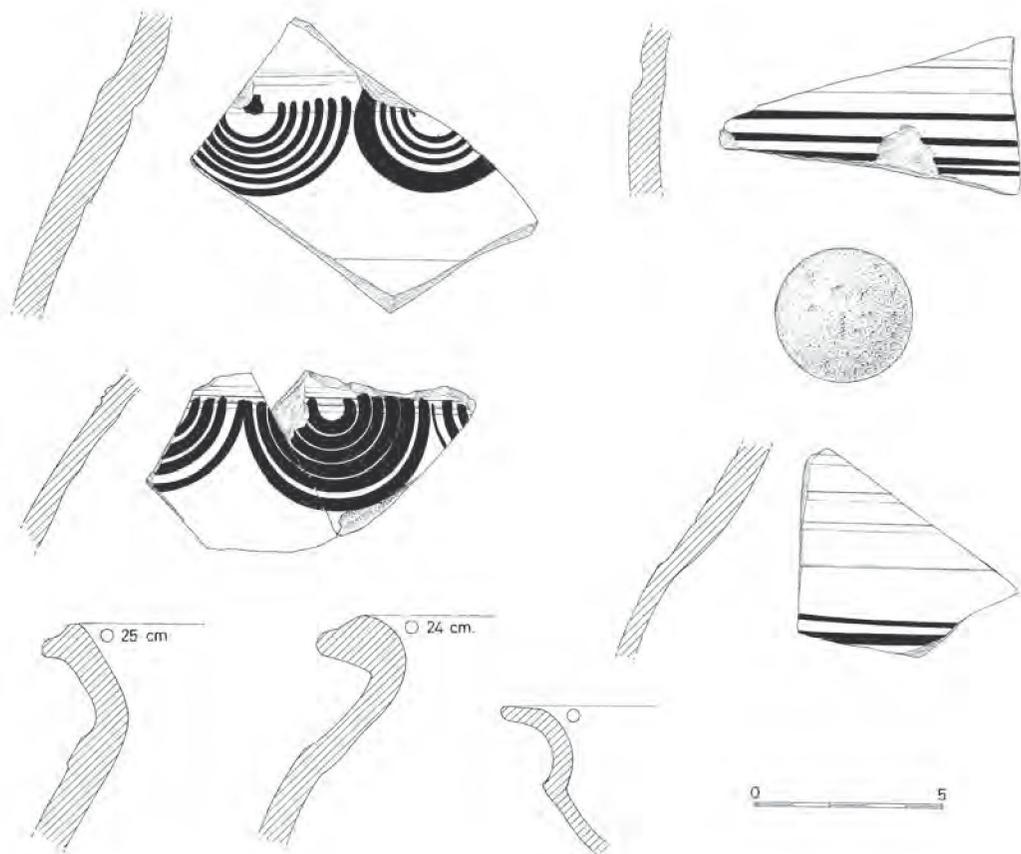
LA SEGUNDA EDAD DE HIERRO

El panorama poblacional cambia definitivamente con la llegada de la segunda Edad del Hierro, entre el siglo V A.C. y la romanización, que en estas tierras del Noroeste zamorano se corresponden con el desarrollo y la plenitud del pueblo protohistórico de los Vacceos. En todo el territorio estudiado sólo un yacimiento, el de Fuente Salina, en Revellinos de Campos, ofrece huellas de ocupación en

este momento, la cual es, por otra parte, heredera de la fase Soto anterior y precedente a su vez de una intensa presencia romana. Los materiales a través de los cuales se delata esta presencia son las típicas cerámicas a torno de pastas duras, cocción oxidante y color anaranjado, con decoración pintada de semicírculos o líneas rectas, así como una bola o canica del mismo tipo cerámico (Fig. 22).

Parece que se produce en esta comarca, al igual que en el resto de la cuenca del Duero, un marcado proceso de sinecismo (Romero y Otros, 2008: 682) que tiene como resultado la concentración de la población en unos pocos asentamientos, de grandes dimensiones –el nuestro abarca más de 22 ha-, bien situados en la red hidrográfica regional y con amplios territorios de explotación. Por lo tanto, Fuente Salina pudo funcionar en este momento como un centro neurálgico de la comarca, donde se organiza su explotación y la redistribución de los productos. En este sentido, y sólo como posible hipótesis de trabajo, podemos

Figura 22.- Material cerámico vacceo del yacimiento de Fuente Salina.



aventurar que, al igual que en el orden poblacional, también en el económico pudo producirse una concentración de los esfuerzos, y dentro de este último igualmente una centralización de la explotación de la sal. La extensión del yacimiento hasta el borde de la Laguna de la Fuente, sobre una pequeña plataforma llana a los pies de la loma donde se asienta el núcleo principal de la población, podría estar indicando la existencia de un barrio artesanal vinculado al beneficio de la sal, en el que este producto se obtuviese de forma intensiva en régimen de exclusividad. La frecuencia de cenizas blancas en todo ese sector abundaba en la idea. Las recientes excavaciones efectuadas en el yacimiento no han podido corroborar esta hipótesis, ya que pese a no faltar entre los restos exhumados huellas de pequeños hornos y fogones, no podemos asegurar que tuvieran como fin la cristalización de la sal al faltar en el registro claras huellas de *briquetage*. La última palabra, sin embargo, aún no ha sido dicha.

Recapitulación

¿Hemos logrado nuestro propósito de trascender los simples documentos arqueológicos para penetrar en la dinámica que los produjo? ¿Los restos han dejado de ser sólo residuos para confesar la actividad que los generó y la motivación que precedió a ésta? El interrogatorio en arqueología no es inocente y constituye una ingenuidad imperdonable a estas alturas esperar avanzar en el conocimiento de cuestiones no consideradas en el planteamiento inicial de los Proyectos, de manera que nuestros logros, mayores o menores, se limitan como estaba previsto de antemano a los aspectos que contemplábamos en el cuestionario inicial: tratar de ubicar en el tiempo el inicio de las explotaciones salineras de Villafáfila y de determinar sus épocas o picos de apogeo; obtener alguna imagen del poblamiento de la zona con la pretensión añadida de hacer un seguimiento de sus transformaciones a lo largo de la prehistoria; discriminar entre yacimientos domésticos/habitacionales y espacios artesanales destinados a la producción de sal; y, por último, indagar también en los modelos o regímenes de explotación. Ha llegado el momento de sintetizar, muy brevemente y a través de unos pocos puntos, algunos de tales logros.

1.- El primer poblamiento holocénico de la zona se remonta al Neolítico Antiguo, a juzgar por los materiales que entrega el yacimiento de la Fuente de San Pedro. En aquella época las salinas no parecen haber representado ningún señuelo especial para la colonización del territorio, ya que el citado enclave,

muy alejado del vaso lagunar por otra parte, es el único conocido de dicha época. En Villafáfila no se registra, por tanto, mayor densidad de población en este momento que la que pueda reconocerse en cualquier otro punto de la cuenca sedimentaria del Duero.

- 2.- De acuerdo con la idea de que las tierras campiñesas del centro de la Meseta conocen, en realidad, su verdadera y plena “colonización agrícola” en la Edad del Cobre, Villafáfila se manifiesta en este periodo mucho más densamente poblada (siete yacimientos). Es ésta etapa de gran dinamismo en toda la Península Ibérica, momento de renovación instrumental y de importantes fenómenos de emulación e interacción, y las gentes de Lampreana también dan constancia de ello a través de la presencia en su equipamiento material de objetos exóticos como un cubilete o cajita cilíndrica de alabastro de El Fonsario. Los establecimientos, en todo caso, desdeñan ostensiblemente arrimarse a las lagunas y prefieren emplazamientos en alto a cierta distancia de ellas, seguramente como prueba de que la explotación de la sal no constituye el objetivo central de sus actividades.
3. La aparición del Vaso Campaniforme (aquí variedad de Ciempozuelos), uno de los episodios más brillantes de la Prehistoria europea, también se manifiesta en Villafáfila al término de la Edad del Cobre. Lo hace además en un momento en el que la explotación de la sal ha devenido actividad de cierto relieve a juzgar por el reconocimiento de cocederos específicos como el de Molino Sanchón II. La utilización en los centros productivos de tan singular y lujosa cerámica, cuyas decoraciones son expresión original de una heráldica de poder, seguramente responde a fines ceremoniales orquestados por una minoría dirigente.
- 4.- Si en la Baja Edad Media la multiplicación exponencial de los asentamientos era trasunto de la pujanza de la actividad salmentera, no otra cosa cabe pensar de la situación constatada en el Bronce Antiguo: los yacimientos presentes en el entorno lagunar ascienden a tres decenas, cuatro veces más de los que había un milenio antes, durante el Calcolítico pleno. Tantos establecimientos, empero, no permiten obtener una imagen diáfana del poblamiento por cuanto la gran mayoría de ellos no son hábitats sino factorías de sal por ignición, las cuales más que concentrarse se apiñan aparatosamente (con frecuencia es difícil fijar sus límites) en los bordes de las salinas. Todo apunta a que se trata del momento de apogeo y de máxima

F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO

prosperidad de la producción de sal en la prehistoria villafañeña. Por otra parte, del surgimiento por doquier, en Lampreana, de “cocederos”, así como de su elevado número se obtiene la impresión de que las lagunas, escenario imprescindible para el desarrollo de la actividad, eran de aprovechamiento público y sus aguas un recurso abierto, al alcance de cualquiera. De ser ello cierto, en el futuro será preciso explicar, entonces, cómo determinados productores consiguieron niveles de riqueza significativos -p.e. ostensibles en cierta sepultura de Santioste dotada de valioso ajuar-, prácticamente inalcanzables para la generalidad de la población.

- 5.- El brusco descenso en el número de yacimientos advertido en la etapa inmediatamente posterior -solo tres Protocogotas y cuatro mal contados del Cogotas Pleno, ninguno de ellos a primera vista de gran importancia y ninguno en apariencia, tampoco, con las condiciones exigibles a una factoría- parece ilustrativo del declive de la zona, seguramente a resultas de una bastante radical disolución del negocio salinero. No hay “razones históricas” aparentes que justifiquen la debacle, ni tampoco climáticas que expliquen lo que como mínimo hay que considerar una grave desaceleración. ¿Acaso tanta ignición para evaporar la muera durante el Bronce Antiguo arrasó los carrascales propios de la vegetación climática de la zona, planteando dificultades de abastecimiento de combustible? ¿Una pulsación de clima más húmedo produjo un endulzamiento excesivo de las aguas? Aunque parezca poco probable, ¿el declive pudo deberse al estrés producido por la llegada a la Meseta de sales marinas en el marco de circuitos de comercialización cada vez de mayor radio? ¿O, acaso, el desbordamiento de la producción en el Bronce Antiguo produjo un descenso tal de la salinidad de las aguas que obligó a un periodo de descanso?
- 6.- La realidad es que tampoco en la primera Edad del Hierro se asiste a una verdadera recuperación. Los datos, al menos, no registran el esplendor anterior: sólo cuatro yacimientos, tal vez todos de habitación, sugieren que ha tenido lugar un proceso de sinecismo, de agrupación poblacional, determinante de la aparición de nuevos asentamientos en Fuente Salina, Teso de Santa Catalina, La Canteras y Cementerio Nuevo. Se diría, por lo que se conoce de poblados similares en espacios vecinos, que se trata de establecimientos sedentarios, de verdaderas aldeas

estables, y en ese sentido la notable distancia que hay entre los dos últimos y las lagunas los descarta prácticamente como centros salineros. En los otros dos casos -los pies de Fuente Salina bañados por las aguas de la Laguna de la Fuente, y los del Teso de Santa Catalina a no más de 300 metros de Salina Grande y Laguna Salada- la posibilidad de cierta dedicación a explotar la sal es más verosímil, sobre todo en el primero de los sitios donde las excavaciones han revelado la existencia de estructuras de combustión. Así y todo, si el poblamiento es reflejo del dinamismo económico, el número de poblados de tipo Soto acreditados en Villafañila no está muy por encima de la media registrada en el resto de la provincia de Zamora.

- 7.- La dinámica no parece haber cambiado en la segunda Edad del Hierro, con la particularidad de que la acentuación del sinecismo ha concentrado toda la población de la zona en un solo lugar: Fuente Salina. El modelo de distribución del poblamiento propio de este momento -los *oppida*, poblados de gran tamaño y, como dominadores de inmensos territorios, bastante alejados entre sí- haría posiblemente que la totalidad del espacio lagunar de Villafañila quedara bajo la jurisdicción del citado núcleo de Fuente Salina, y con él la exclusividad del derecho a explotar la sal. Tal vez las lagunas, entonces, dejaron de ser *res nullius* y fuentes de un recurso al alcance de cualquiera.

Bibliografía

- ABARQUERO M., F. J. (1997): “El significado de la cerámica decorada de Cogotas I”, *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, LXIII, Valladolid, pp. 71-96.
- ABARQUERO M., F. J. (2005): *Cogotas I. La difusión de un tipo cerámico durante la Edad del Bronce*, Monografías, 4, Junta de Castilla y León, Valladolid.
- DELIBES, G. (1993): “Sal y jefaturas: una reflexión sobre el yacimiento del Bronce Antiguo de Santioste, en Villafañila (Zamora)”. *BRIGECIO: revista de estudios de Benavente y sus tierras*, nº 3. pp. 33-46, Zamora.
- DELIBES, G. (1995): “Neolítico y Edad del Bronce”, en Alba López, J. C. (coord.): *Historia de Zamora. Tomo I: de los orígenes al final del Medievo*, pp. 47-100. I.E.Z: “Florián de Ocampo”, Zamora.

- DELIBES, G. (2006): “Zamora 2003: panorama actual de las investigaciones de la Prehistoria reciente en el marco de la submeseta Norte”, en *Actas del II Congreso de Historia de Zamora, Tomo 1*, Zamora, Noviembre, 2003, Zamora, pp. 71-101.
- DELIBES, G., VIÑE, A. I. Y SALVADOR, M. (1998): “Santioste, una factoría salinera de los inicios de la Edad del Bronce en Otero de Sariegos (Zamora)”, en Delibes, G. (coord.): *Minerales y metales en la prehistoria reciente: algunos testimonios de su explotación y laboreo en la Península Ibérica*. Universidad de Valladolid, pp. 155-198.
- DELIBES DE CASTRO, G., GARCÍA ROZAS, R., LARRÉN IZQUIERDO, y RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, E. (2005): “Cuarenta siglos de explotación de sal en las lagunas de Villafáfila (Zamora): de la Edad del Bronce al Medioevo”, en A. Figuls y O. Weller (eds.): *1ª Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protobitòria. Cardona, 6, 7 i 8 de desembre del 2003*, pp. 111-143, Cardona (Barcelona).
- DELIBES DE CASTRO, G., FERNÁNDEZ MANZANO, J., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, E. y VAL RECIO, J. del (2009): Molino Sanchón: una factoría salinera de época campaniforme en el entorno lagunar de Villafáfila (Zamora)”. *Congreso Internacional: Las salinas y la sal de interior en la Historia: economía, medioambiente y sociedad*, 6-10 de septiembre 2006, Sigüenza (Guadalajara). Tomo I, pp. 47-72.
- DELIBES DE CASTRO, G. Y DEL VAL, J. (1990): “Prehistoria reciente zamorana: del Megalitismo al Bronce”, *Actas del I Congreso de Historia de Zamora, tomo 2, Prehistoria-Mundo Antiguo*, Zamora, 1988, Zamora, pp. 533-99.
- DELIBES DE CASTRO, G. Y VAL RECIO, J. del (2007/08): “La explotación de la sal al término de la Edad del Cobre en la meseta central española: ¿fuente de riqueza e instrumento de poder de los jefes ciempozuelos?”, *VELEIA, revista de Prehistoria, Historia Antigua, Arqueología y Filología Clásicas*, nº 24-25, pp. 791-811, Vitoria.
- ESPARZA ARROYO, A. (1995): “La primera Edad del Hierro”, en *Historia de Zamora, Tomo I, De los Orígenes al final del Medioevo*, Diputación de Zamora, Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo, pp. 101-149.
- FERNÁNDEZ MANZANO, J. (1994-5): “Cerámicas neolíticas en tierras de Zamora: La Perrona (Gema) y Fuente de San Pedro (Villafáfila)”. *BRIGECIO: revista de estudios de Benavente y sus tierras*, nº 4, pp. 51-60. Zamora.
- HERRÁN MARTÍNEZ, J. I. (2008): *Arqueometalurgia de la Edad del Bronce en Castilla y León*, Studia Archaeologica, 95, Universidad de Valladolid.
- JIMENO MARTÍNEZ, A. (1988): “La investigación del Bronce Antiguo en la Meseta Superior”. *Trabajos de Prehistoria*, 45, pp. 103-121.
- JIMENO, A., FERNÁNDEZ, J. J. y REVILLA, M^a L. (1988): “Asentamientos de la Edad del bronce en la provincia de Soria: consideraciones sobre los contextos culturales del Bronce antiguo”. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 30, pp. 85-118.
- MARTÍN VALLS, R. Y DELIBES DE CASTRO, G. (1977): “Hallazgos arqueológicos en la provincia de Zamora (IV)”, *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, XLIII, Valladolid, pp. 291-319.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. Y BLANCO GONZÁLEZ, A. (2004): “El paisaje de una comunidad agraria en el borde de la cuenca del Duero: Análisis Paleopalinoológico del yacimiento Protocogotas de la Gravera de Puente Viejo (Mingorría, Ávila, España)”, *Zephyrus, Revista de Prehistoria y Arqueología*, LVII, Salamanca, pp. 195-219.
- LULL, V. (2007): *Los objetos distinguidos. La arqueología como excusa*, Ediciones Bellaterra, Barcelona.
- RODRÍGUEZ, E. (1996) “El poblamiento medieval del entorno de las lagunas de Villafáfila”, *Anuario del Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, pp. 227-297. Zamora.
- RODRÍGUEZ, E. (2000): *Historia de las explotaciones salinas en las Lagunas de Villafáfila*. Zamora, Cuadernos de Investigación Florián de Ocampo, nº 16, Zamora.
- RODRÍGUEZ, E., LARRÉN IZQUIERDO, H. y GARCÍA ROZAS, R. (1990): “Carta arqueológica de Villafáfila”, *Anuario del Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, pp. 33-76. Zamora.
- RODRÍGUEZ MARCOS, J. A. Y PALOMINO LÁZARO, A. L. (1997): “Un asentamiento castreño del Bronce Antiguo en la cuenca del Duero: El Pico Romero en Santa Cruz de la Salceda (Burgos)”, en Balbín Behrmann, R de y

F.J. ABARQUERO MORAS
E. GUERRA DOCE
G. DELIBES DE CASTRO
M.J. NEGREDO GARCÍA
A.L. PALOMINO LÁZARO
M.J. MORALES PARRAS
E. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
J. DEL VAL RECIO

Bueno Ramírez, P. (eds.): *IIº Congreso de Arqueología Peninsular, Tomo II –Neolítico, Calcolítico y Bronce*, Zamora, pp. 1996, Zamora: 579-590.

ROMERO CARNICERO, F., SANZ MINGUEZ, C. y ÁLVAREZ SANCHÍS, J. (2008): “El primer milenio A.C. en las tierras del interior peninsular”, en F. García Alonso (coord.): *De Iberia a Hispania*, Ariel Prehistoria, Madrid, pp. 649-731.

ROJO GUERRA, M.A., KUNST, M., GARRIDO, R., GARCÍA, I. y MORÁN, G. (2008): *Paisajes de la memoria. Asentamientos del Neolítico Antiguo en el Valle de Ambrona (Soria, España)*, Universidad de Valladolid, Valladolid.

RUIZ-GÁLVEZ PRIEGO, M. L. (1998): *Europa Atlántica en la Edad del Bronce*, Crítica Arqueología, Barcelona.

TOUSSAINT-SAMAT, M. (1987): *Historia natural y moral de los alimentos.6. La sal y las especias*, Alianza Editorial, Madrid.

VAL RECIO, J. Mª del (1992): “El yacimiento calcolítico precampaniforme de Las Pozas, en Casaseca de las Chanas, Zamora”. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, LVIII, pp. 47-63. Valladolid.

VIÑE, A. I., MARTÍN, A. M. y RUBIO, P. (1990): “Excavación de urgencia en “Santioste”, de Otero de Sariegos”, *Anuario del Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, pp. 89-104. Zamora.

VIÑE, A. I., SALVADOR, M., IGLESIAS, L. RUBIO, P. y MARTÍN, A. M. (1991): “Nuevos datos acerca del yacimiento de “Santioste”, Otero de Sariegos (2ª Campaña de Excavación)”, *Anuario del Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, pp. 175-190. Zamora.



PLAN PAHIS 2004-2012